582
N6723
R
Td3

Deutschlands Laubhölzer im Winter.

Ein
Beitrag zur Forstbotanik
von
Moritz Willkomm.

Dritte vermehrte Ausgabe
Mit 106 Originalholzschnitten.

Dresden 1880
G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY
582
W67d3
BIOLOGY

Herrn Forstrath, Professor Dr. von Nördlinger

Hochachtungsvoll

die Verlagshandlung.

Digitized by the Internet Archive
in 2016 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/deutschlandslaub00will

Deutschlands Laubhölzer im Winter.

Ein

Beitrag zur Forstbotanik

von

Dr. Moritz Willkomm,
K. K. Staatsrath, ord. Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens der k. k. Universität Prag.

Dritte umgearbeitete und vermehrte Ausgabe.

Mit 106 nach Originalzeichnungen des Verfassers ausgeführten Holzschnitten.

Dresden.
G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.
1880.

Das Recht der Uebersetzung ist vorbehalten.

W6923

Vorwort.

Ich übergebe hiermit dem forstlichen und botanischen Publikum eine Schrift, welche vorzugsweise dazu bestimmt ist, dem angehenden praktischen Forstmann das Erkennen der sommergrünen Holzarten Deutschlands während des Winters zu erleichtern und demselben bei dem Studium jener Hölzer im blattlosen Zustand als sicherer Führer zu dienen. Die Nothwendigkeit einer solchen Schrift stellte sich mir während meiner dreijährigen Wirksamkeit an der hiesigen Lehranstalt in jedem Winter, wo mir dem akademischen Lehrplane gemäß obliegt, die Studirenden mit dem winterlichen Charakter der deutschen Holzarten bekannt zu machen, immer dringender heraus; denn wie wenig genügen einige Lehrstunden und Excursionen, um Solchen, welche mit den Erkennungsmerkmalen und mit den gesammten morphologischen Verhältnissen der entblätterten Laubhölzer noch gänzlich unbekannt sind, eine so gründliche Anleitung zu geben, daß sie im Betretungsfalle im Stande wären, jede beliebige Laubholzart in jedem Altereszustande während des Winters zu erkennen und zu bestimmen? Jeder akademische Lehrer weiß außerdem, wie überaus schwierig es ist, über irgend einen Stoff mit Erfolg dociren und den Hörenden vollkommen verständlich werden zu können, wenn denselben kein Lehrbuch zum Nachlesen und zum Selbststudium in die Hand gegeben werden kann. Welche forstbotanischen Lehr- und Handbücher enthalten denn aber eine irgend vollständige Charakteristik, ich will gar nicht sagen, der deutschen Holzarten im Winter, sondern nur der Winterknospen unserer Bäume? Ich wüßte keines. Allerdings finden sich in anderen Schriften, besonders in dem trefflichen Werke von Zuccarini über die Laubhölzer im blattlosen Zustande*) und in verschiedenen Arbeiten von Roßmäßler sehr gute Charakteristiken deutscher Laubhölzer im entblätterten Zustande; allein das schöne Werk von Zuccarini ist leider nur zum kleinen Theile vollendet worden, übrigens auch mehr für Botaniker von Fach, als für praktische Forstmänner berechnet und endlich viel zu theuer, als daß es sich jeder Studirende erwerben könnte, und die Schilderungen von Roßmäßler sind theils zu unvollständig, theils zu zerstreut in verschiedenen Schriften**), als daß

*) Zuccarini, Charakteristik der deutschen Holzgewächse im blattlosen Zustande. Mit Abbildungen von Sebastian Minsinger. München, 1829—1831. Zwei Hefte in gr. 4. mit 18 color. Tafeln, welche die Abbildungen von blos 30 im Texte beschriebenen Holzarten enthalten. Preis 17 Mk.

**) Vorzüglich in den beiden populären Schriften: „Flora im Winterkleide" (Leipzig 1854. 8.) und „Die vier Jahreszeiten" (Gotha 1855. gr. 8.).

251281

sie für den Studirenden und den praktischen Forstmann benutzbar und von wirklichem Nutzen sein könnten. Ich glaube daher durch die gegenwärtige Schrift, welche das Ergebniß selbstständiger und sorgsamer Naturbeobachtungen während dreier Winter in Tharands Wäldern und Forstgärten ist*), einem wirklichen Bedürfnisse abzuhelfen und hoffe um so mehr auf eine wohlwollende Aufnahme derselben von Seiten des forstlichen Publikums, als ich seit dem Beginne meiner Wirksamkeit an hiesiger Lehranstalt von intelligenten und hochgestellten Forstmännern Sachsens wiederholt ersucht worden bin, durch Wort und Schrift für eine tüchtige Kenntniß der Laubhölzer im blattlosen Zustande unter den jungen Forstmännern nach Kräften zu wirken, da gerade hinsichtlich dieser Branche der Forstbotanik häufig eine bedauerliche Unwissenheit bei jenen wahrzunehmen gewesen sei.

Tharand, am 15. August 1858.

Der Verfasser.

Vorwort zur dritten Ausgabe.

Auch in dieser neuen Ausgabe hat der Verfasser die Zahl der in der tabellarischen Charakteristik eingeführten Laubholzarten aus den S. 14 angegebenen Gründen nicht vermehren zu dürfen und die Methode der Beschreibung in dieser Charakteristik beibehalten zu müssen geglaubt. Dagegen ist die Einleitung theilweise umgearbeitet und zum besseren Verständniß ihres Inhalts mit drei Illustrationen versehen worden. Eine gänzliche Umgestaltung hat endlich die analytische Bestimmungstabelle am Schlusse des Werkes erfahren, da ihr Gebrauch unbequem war. Und so geben sich Verfasser und Verleger der Hoffnung hin, daß die „Laubhölzer im Winter" in dieser neuen Ausgabe sich in forstmännischen und botanischen Kreisen einer nicht minder wohlwollenden Aufnahme zu erfreuen haben werden, als ihren ersten Ausgaben zu Theil geworden ist.

Prag, am 4. Juli 1880.

Der Verfasser.

*) Die Originalexemplare, die mir bei der Entwerfung der dieser Schrift beigegebenen Illustrationen gedient haben, sind nebst vielem anderen Material über die Naturgeschichte der deutschen Laubhölzer zu Jedermanns Einsicht und Studium in der forstlichen Abtheilung des von mir begründeten „akademischen Herbarium" der hiesigen Lehranstalt niedergelegt worden.

Einleitung.

Die Laubhölzer Deutschlands gehören mit wenigen Ausnahmen zu den sommergrünen, d. h. denjenigen Gewächsen, welche im Herbst die Blätter verlieren und im Frühling wieder neue Blätter entwickeln, also nur während der wärmeren Hälfte des Jahres belaubt sind. Denn sieht man von einigen niedrigen Erdhölzern mit lederartigen über ein Jahr ausdauernden Blättern ab (z. B. Calluna vulgaris, Vaccinium vitis idaea und Oxycoccos, Andromeda polifolia, Arctostaphylos uva ursi, Ledum palustre, Empetrum nigrum), so bleiben blos drei wintergrüne Laubhölzer übrig, nämlich der Hülsen oder die Stechpalme (Ilex Aquifolium), der Erdbeerbaum (Arbutus Unedo) und der Buxbaum (Buxus sempervirens). Alle drei haben in Deutschland ein beschränktes Vorkommen*) und eine geringe forstliche Bedeutung.

Die Anzahl der sommergrünen Laubhölzer Deutschlands beläuft sich mit Einschluß der Erdhölzer und Halbsträucher auf circa 220 Arten. (Genau läßt sich die Anzahl nicht angeben wegen der Unbestimmtheit des Artbegriffs in den Gattungen der Weiden, Rosen und Brombeersträucher.) Davon werden 66 (mit Einschluß der Obstbäume) bei ungestörtem Wachsthum zu Bäumen, während die übrigen, wenige ausgenommen, die bisweilen unter besonders günstigen Verhältnissen einen baumartigen Wuchs bekommen, strauchartig verbleiben. Es braucht kaum bemerkt zu werden, daß letztere sich vorzugsweise im Niederwald und als Unterholz im Mittelwalde vorfinden, während die ersteren den Laubholzhochwald und das Oberholz des Mittelwaldes bilden. Ebenso bekannt ist es, daß der Laubholzhochwald in Deutschland (wie überhaupt in Mittel- und Nordeuropa) der Masse nach in der Regel nur aus wenigen, oft nur aus einer einzigen Holzart besteht, während das Oberholz des Mittelwaldes immer aus verschiedenen unter einander gemengten Holzarten zusammengesetzt zu sein pflegt. Hieraus folgt, daß die Kenntniß der Laubhölzer in blattlosem Zustande ganz besonders für solche Forstbeamte von Wichtigkeit ist, welche mit Mittel- und Niederwaldwirthschaft zu thun haben. Aber auch beim Laubholzhochwaldbetrieb und selbst in Nadelholzrevieren ist eine genaue Kenntniß der Laubhölzer im winterlichen Zustande keineswegs zu entbehren, da sowohl im Laubholzhochwalde als im Nadelwalde an Waldrändern, auf Blößen, Schlägen, Culturen und Schonungen, an Bach- und Flußufern, ja selbst im Innern der Bestände mancherlei Arten von Laubhölzern in Form von Samenlohden, Stock- und Wurzelausschlägen und selbst als Bäume vorkommen, welche theils zu den nützlichen Holzarten gehören und als solche geschont und erzogen zu werden verdienen (z. B. der Vogelkirschbaum, die Eberesche u. a.), theils die Rolle höchst lästiger Forstunkräuter spielen und deshalb ausgerottet werden müssen (z. B. die Wurzellohden der Aspe und die Samenlohden der Sahlweide in Buchenbesamungsschlägen und auf Culturen).

Die Wichtigkeit einer genauen Kenntniß der sommergrünen Laubhölzer im blattlosen Zustande wird noch mehr einleuchten, wenn man bedenkt, welch' verschiedenes Ansehen jene Laubhölzer in der Jugend und im erwachsenen Zustande zu besitzen pflegen, wie auffallend sich oft die Stock- und Wurzellohden von den Aesten und Zweigen der erwachsenen Pflanze unterscheiden, wie außerordentlich die Form der Kronenbildung eines und desselben Laubbaums abändert, je nachdem derselbe in freiem Stande oder im Schlusse mit andern erwachsen ist; endlich, daß der Forstmann Laubhölzer gar häufig nach jungen Pflanzen, nach Stock- und Wurzelausschlag bestimmen und beurtheilen muß (z. B. in Nieder- und Mittelwaldrevieren). Ja selbst erwachsene Bäume verschiedener Art sind im blattlosen Zustande leicht zu verwechseln, wenn man die Merkmale nicht

*) Ilex Aquifolium findet sich unter diesen drei Holzarten noch am häufigsten, nämlich in fast ganz Norddeutschland von Westphalen bis Pommern und auf der Insel Rügen, im Schwarzwalde und den Vogesen, und auf den bewaldeten Vorbergen der Alpenkette in Bayern und Oesterreich. Arbutus Unedo findet sich im deutschen Reiche nicht, sondern so viel uns bekannt, blos in Krain, einem Lande, dessen Vegetation mehr Verwandtschaft mit derjenigen in den Umgebungen des mittelländischen Meeres (woselbst jener schöne Strauch häufig vorkommt) als mit derjenigen Mitteleuropas hat. Auch Buxus sempervirens gehört vorzüglich der Mediterranregion an; innerhalb Deutschlands wird er nur im Oberelsaß und in Oberbaden hier und da angetroffen.

kennt, nach welchen sie in jenem Zustande sicher erkannt und unterschieden werden können. Wie wäre es z. B. für den Unkundigen möglich, die Feld- und Flatterrüster, die Silber- und Zitterpappel, die Weiß- und Rauhbirke, den Berg- und Spitzahorn mit Sicherheit zu erkennen und zu unterscheiden? —

Aus vorstehenden Bemerkungen wird zur Genüge hervorgehen, daß das allgemeine Ansehen der Laubholzarten, welches aus dem Wuchse, aus der Gestalt des Stammes, aus der Richtung und Farbe der Aeste, aus der Farbe der Krone u. s. w. resultirt, oder der sogenannte „Habitus" der Pflanze zur Unterscheidung der Holzarten im blattlosen Zustande keineswegs ausreicht, wie man sowohl im gewöhnlichen Leben, als in der forstlichen Praxis anzunehmen geneigt ist. Bei manchen Laubhölzern, z. B. bei der italienischen Pappel, der Rothbuche, der Bruchweide, der Schwarz- und Weißerle u. a. genügt allerdings der bloße Habitus, um dieselben schon aus der Ferne sicher zu bestimmen, vorausgesetzt, daß man dieselben in Baumform und normal gewachsen vor sich hat; bei der Mehrzahl der Laubhölzer ist aber der Habitus, so schätzenswerthe Merkmale er für die Erkennung liefert, ein trügerischer Führer. Um die Laubhölzer im Winter sicher zu bestimmen, ist es bei der überwiegenden Mehrzahl durchaus nothwendig, dieselben in der Nähe zu besichtigen, indem allein die Knospen und Blattnarben, nächst diesen Organen die Gestaltung der Rinde der Stämme und Aeste, die Form und Anordnung der Zweige oder Triebe, endlich die Figur des Markkörpers auf dem Querschnitt junger Triebe sichere, ja untrügliche Unterscheidungsmerkmale darbieten. Um nun auch denjenigen, welche in der Organographie der Pflanzen wenig bewandert sind, die von mir entworfene Charakteristik der deutschen Laubhölzer im blattlosen Zustande, welche den Haupttheil dieser Schrift bildet, verständlich und den Gebrauch der beigefügten Bestimmungstabelle möglich zu machen, will ich im Folgenden zunächst eine gedrängte Schilderung von der Gestaltung der Knospen, Blattnarben u. s. w. geben und dabei die in der beschreibenden Botanik für die verschiedenen Formen jener Organe gebräuchlichen Bezeichnungen anführen und erklären, soweit es der Zweck dieser Schrift erheischt.

I. Die Knospen. Die an den Laubhölzern während des Winters vorhandenen Knospen werden fast ausschließlich an der Spitze und an den Seiten der jungen im vorhergegangenen Frühling und Vorsommer entstandenen Triebe angetroffen, indem sie sich vorzugsweise in den Achseln der Blätter, mit welchen jene Triebe besetzt waren, sowie an deren Spitze oder Ende bilden. Und zwar erfolgt die Bildung dieser „Winterknospen", in denen das Leben der Pflanze gleich dem des Keimes des im Boden ruhenden Samenkorns bis zum Wiedererwachen der Vegetation im Frühlinge schlummert, bereits während des Sommers, ja oft schon im Frühlinge nach dem Laubausbruche. Weil die Winterknospen — wenn wir von sogenannten „Adventivknospen", d. h. solchen, welche in Folge äußerer Verletzungen oder aus anderen Ursachen an den Stämmen und Aesten regellos zur Entwickelung gelangen, absehen — sich nur an der Spitze und an den Seiten oder richtiger in den Blattachseln der vorjährigen Triebe bilden können, so müssen bei denselben bestimmte Stellungsverhältnisse vorkommen, welche um so mehr gekannt zu werden verdienen, als sie bereits sehr constante Merkmale für die Erkennung der Laubhölzer im blattlosen Zustande darbieten.

Stellung der Knospen. Man unterscheidet zunächst endständige und seiten- oder richtiger achselständige Knospen. Die endständigen (Endknospen, Gipfelknospen, Terminalknospen) stehen in der Regel einzeln am Ende der Zweige, seltner zu zweien neben einander auf gleicher Höhe: paarige Endknospen (z. B. bei Syringa, Staphylea pinnata, Viburnum Opulus). In diesem Falle pflegt die Spitze des Zweiges verkümmert zu sein und sich deshalb gar keine wirkliche Endknospe entwickelt zu haben. Wenigstens bemerkt man bisweilen die verkümmerte Spitze des Zweiges noch deutlich zwischen dem Knospenpaare (z. B. bei Philadelphus coronarius, Fig. 93 und Lonicera Caprifolium, Fig. 86.). Befinden sich drei Knospen neben einander am Ende eines Triebes, so ist blos die mittelste (dann in der Regel größte) die eigentliche Terminalknospe, die beiden andern dagegen sind Seitenknospen (z. B. bei den Ahornen, Fig. 99. 100.). Bisweilen erscheint die Endknospe von drei, vier, fünf auf ziemlich gleicher Höhe eingefügten Knospen wirtelförmig umgeben (z. B. bei den Eichen, Fig. 20. 21.).

Die Stellung der seiten- oder achselständigen Knospen wird durch die Stellungsverhältnisse der (abgefallenen) Blätter bedingt. Die Achselknospen stehen demgemäß entweder abwechselnd, mehr oder weniger entfernt von einander, oder zu zweien einander gegenüber an den entgegengesetzten Seiten des Zweiges: abwechselnd gestellte (alternirende) und gegenständige (opponirte) Seitenknospen. Die Mehrzahl unserer Laubhölzer besitzt alternirende Seitenknospen. Hier sind dieselben in einer Schrauben- oder Spirallinie um die Are des Zweiges gestellt (sehr augenfällig z. B. bei den Weiden), seltner liegen fast alle Knospen ziemlich in einer Ebene und erscheinen deshalb zweireihig angeordnet (z. B. bei den Rüstern): spiralige und abwechselnd zweireihige Seitenknospen. Die gegenständigen Knospen stehen entweder einander genau gegenüber, auf gleicher Höhe (z. B. bei den Ahornen), oder es ist die eine etwas höher eingefügt, als die andere (z. B. bei vielen Seitenknospen der Esche, bei Evonymus, bei Rhamnus catharticus): gerade und schief opponirte Seitenknospen. Bei opponirter Knospenstellung erscheinen die Knospenpaare in der Regel über's Kreuz gestellt, d. h. die Knospenpaare eines Zweiges liegen nicht in ein und derselben Ebene, sondern sie sind so gestellt, daß die Ebene, in welcher das erste, dritte, fünfte u. s. f. Knospenpaar stehen (von der Spitze oder Basis des Zweiges an gerechnet) die Ebene des zweiten, vierten, sechsten u. s. f. Knospenpaares rechtwinklig schneidet. Selten sind gegenständige Knospen ziemlich zweireihig angeordnet (z. B. bei Rhamnus catharticus).

Sowohl bei alternirender als opponirter Knospenstellung sind die obersten (jüngsten) Knospen häufig der Endknospe sehr genähert, ja fast auf gleicher Höhe mit derselben eingefügt (z. B. bei den Ahornen und Eichen).

Gewöhnlich stehen die Achselknospen einzeln, nur selten erscheinen zwei oder drei neben einander auf gleicher Höhe (z. B. bei Prunus domestica, s. Fig. 62, c.) oder über einander in verschiedener Höhe (bei Lonicera coerulea, s. Fig. 84, b.) eingefügt. Im erstern Falle pflegt die mittelste, im letztern die unterste Knospe am größten zu sein. An älteren Zweigen des Traubenhollunders (Sambucus racemosa) sind beide Verhältnisse oft combinirt, indem sich unter der mittelsten der zu drei stehenden Achselknospen noch eine kleine Knospe unmittelbar über der Blattnarbe befindet (Fig. 90, b.). Bisweilen stehen auch viele Seitenknospen dicht neben einander, wie z. B. die Blüthenknospen an den Seiten der älteren Triebe des Schlehdorns (Fig. 64, b.), und dann nennt man die Knospen gehäuft.

Einfügung (Insertion) und Richtung der Knospen. Die Knospen entspringen in der Regel unmittelbar aus den Seiten oder aus der Spitze des Zweiges, und dann nennt man sie sitzend, seltner sind sie gestielt (z. B. bei der Schwarz- und Weißerle, Fig. III, 11.). Sitzende Achselknospen erscheinen bisweilen von der stehen gebliebenen Basis des Blattes mehr oder weniger verdeckt (z. B. bei Colutea arborescens, Fig. 69, b.); ja bei der sogenannten Acacie (Robinia Pseudacacia) sind sie zwischen den beiden Stacheln, welche die Stelle des abgefallenen Blattes bezeichnen, unter der aufgeborstenen Rinde fast ganz und gar verborgen (Fig. 68, a.). Aehnlich verhält es sich bei den Pfeifensträuchern oder unedlen Jasminen (Philadelphus). Hier liegt nämlich die Knospe innerhalb des Blattkissens eingeschlossen, bedeckt von der dreieckigen, in der Mitte buckelig erhabenen, einen stumpfen oder spitzen, flachen oder pyramidalen Kegel bildenden Blattnarbe (Fig. I.), und durchbricht im Frühlinge bei ihrem Austreiben die Blattnarbe, deren Fetzen an ihrer Basis dann noch eine Zeit lang haften bleiben (I, 4. 5.). Die Knospen sind entweder gerade oder gebogen und dann bald einwärts gebogen, d. h. ihre Spitze ist (bei Achselknospen) dem Zweige zugekehrt (z. B. bei Salix viminalis, Fig. III, 12.), bald auswärts gebogen, d. h. ihre Spitze ist dem Zweige abgewendet (z. B. bei Fagus silvatica, III, 9.). Die Achselknospen erscheinen bald ganz und gar dicht an den Zweig geschmiegt (z. B. bei Salix fragilis, Populus tremula) und werden dann angedrückt genannt, bald entfernt sich ihre Spitze mehr oder weniger vom Zweige; abstehende Knospen (z. B. bei den Rüstern, Fig. 33. 34.). Ja die unterste der zu drei über einander stehenden Achselknospen von Lonicera coerulea steht oft beinahe wagrecht vom Zweige ab. Endlich verdient in Bezug auf die Blattnarbe noch erwähnt zu werden, daß die Knospen entweder (in der Regel) gerade über der Blattnarbe (z. B. bei Populus alba, Fig. 10, c.) oder (seltner) schief über der Blattnarbe (z. B. bei den Rüstern, Fig. III, 1 und Fig. 33, d.) stehen.

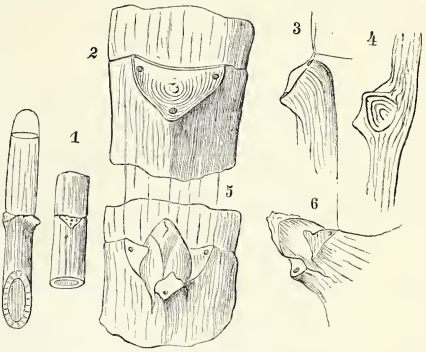


Fig. I. Knospenbildung bei Philadelphus.
1. Zwei Zweigabschnitte in natürlicher Größe. — 2. Blattstielnarbe von vorn gesehen (vergrößert, wie alle folgenden Figuren). — 3. Dieselbe von der Seite gesehen. — 4. Die vorige Figur im senkrechten Durchschnitt, welcher die unter der Blattstielnarbe liegende Achselknospe sichtbar macht. — 5. Die aus der Blattnarbe im Frühling hervorbrechende, sich entfaltende Knospe von vorn gesehen. — 6. Dieselbe von der Seite gesehen.

Aeußere Gestaltung der Knospen. Die Winterknospen unserer Laubhölzer sind gewöhnlich von derbwandigen, oft lederartigen Schuppen bedeckt, welche die Bestimmung haben, die im Innern der Knospe eingeschlossenen zarten Organe gegen die Unbilden der Witterung, besonders gegen Kälte und Nässe während der rauhen Jahreszeit zu schützen. Häufig werden diese „Knospen- oder Deckschuppen", welche stets am Grunde der Knospenachse (s. unten) stehen und nichts anderes als Niederblätter sind, noch durch eine klebrige Substanz (z. B. bei der Roßkastanie) oder durch ausgeschiedenes Wachs (z. B. bei den Birken und Erlen) überzogen und verklebt und bilden dann natürlich eine noch wasserdichtere Umhüllung für die Knospe. Viel seltener beobachtet man, daß die Winterknospen gar keine äußere Schuppenbekleidung besitzen, sondern blos aus den zusammengefalteten jungen Blättern bestehen, die im nächsten Frühjahr zu wirklichem Laub auswachsen (z. B. bei Viburnum Lantana, III, 8 und Rhamnus Frangula, Fig. 66, a.). Oder die Knospe ist nur zum Theil (am Grunde) von Deckschuppen umhüllt und besteht sonst aus den zusammengefalteten Blättern (z. B. bei Sambucus nigra, Fig. 89, b.). Demgemäß unterscheidet man bedeckte oder beschuppte, nackte und halbnackte oder halbbedeckte Knospen. Nackte Knospen pflegen von einem mehr oder weniger dichten Haarfilz überzogen zu sein (z. B. die großen nackten Knospen von Viburnum Lantana, Fig. 88.), der offenbar die Bestimmung hat, die Stelle der mangelnden Deckschuppen zu ersetzen und die zarten Blätter der Knospe gegen die Winterkälte zu schützen. Bei Philadelphus dient die Blattnarbe als schützende Hülle während des Winters (s. oben).

Die Deckschuppen, deren Anzahl höchst verschieden ist (sie wechselt von eins bis fünfzig) lassen genau dieselben Stellungsverhältnisse erkennen, die bei den Knospen erörtert worden sind und es gelten daher hinsichtlich der Stellung dieser Organe folgende Gesetze:

1. Bei spiralig alternirender Knospenstellung sind auch die Knospenschuppen abwechselnd und spiralig angeordnet (z. B. bei Populus alba, Fig. 10. Prunus Padus, Fig. 58, c.). Ist eine solche Knospe von sehr vielen Schuppen umhüllt, so erscheinen letztere häufig in Längsreihen geordnet (z. B. bei den Eichen, Fig. 20. 21.). Solche reihenweis angeordnete Schuppen nennt man auch dachziegelförmig, weil sie sich ähnlich, wie die Ziegeln eines Daches, gegenseitig decken.

2. Bei zweireihig alternirender Knospenstellung erscheinen auch die alternirenden Deckschuppen in zwei Reihen geordnet (z. B. bei den Rüstern, Fig. III, 1.).

3. Bei opponirter Knospenstellung sind auch die Deckschuppen gegenständig und zwar in der Regel über's Kreuz gestellt (z. B. bei Syringa, Fig. 79.). Nur bei Rhamnus catharticus, wo die meist schief opponirten Knospen ziemlich zweireihig angeordnet erscheinen, stehen die oberen Deckschuppen einander nicht vollkommen gegenüber.

Besitzt eine Knospe nur wenige (2, 3, 4) Deckschuppen, so werden nicht selten die inneren Schuppen von der äußersten größten umschlossen und daher theilweis verhüllt (z. B. bei den Erlen, bei deren Knospen drei Deckschuppen vorhanden sind, wo aber die innerste von der äußersten gänzlich verdeckt erscheint).

Wird eine Knospe blos von einer einzigen Deckschuppe vollständig umhüllt, wie bei den Weiden, so bildet diese einen hohlen kegel- oder eiförmigen Körper, welcher so zu sagen über die Knospe gestülpt ist. Auch wo zwei oder drei Deckschuppen vorhanden sind, pflegen dieselben in hohem Grade concav-convex ausgebildet zu sein. Bei großer Anzahl dagegen sind die Deckschuppen ziemlich ebenflächig. Noch muß bemerkt werden, daß die Deckschuppen entweder dicht an einander schließen, so daß ihre Ränder blos als Linie erscheinen, oder ihre freien Spitzen abstehen (z. B. bei Lonicera, Fig. 82. 83.): Knospen mit angedrückten und mit abstehenden Deckschuppen.

Die Form der Deckschuppen ist höchst verschieden je nach der Pflanzenart, ebenso ihr Ueberzug und ihre Farbe. Am gewöhnlichsten sind die Deckschuppen eiförmig (z. B. bei Populus tremula, Fig. 9.) oder rundlich (z. B. bei Corylus avellana, Fig. 26, a.), bald spitz (z. B. bei Fagus silvatica, Fig. 25.), bald zugespitzt (z. B. bei Acer Pseudoplatanus, Fig. 99.), bald abgerundet (z. B. bei Betula alba, Fig. 14, d.), bald ganzrandig (bei den meisten Knospen), bald an der Spitze ausgerandet (z. B. bei Ulmus campestris, Fig. 33, d. e.), bald zweilappig (z. B. bei Ulmus effusa, Fig. 35, b. c.). Bisweilen sind die Deckschuppen mit einer vorspringenden Längskante versehen: gekielte Schuppen (z. B. bei Salix, Fig. 3, b.). Meist sind die Deckschuppen kahl, d. h. unbehaart, häufig aber auch behaart, und zwar entweder blos am Rande und dann nennt man sie gewimpert (z. B. bei Ulmus suberosa, Fig. 34, c.), oder auf der ganzen Außenfläche oder nur gegen die Spitze hin: am Rücken behaarte (bei Quercus pubescens, Fig. 22.), und gegen die Spitze hin behaarte Deckschuppen (bei Acer campestre, Fig. 101, b.). Filzig heißen die Deckschuppen, wenn sie über und über mit sehr dicht stehenden kurzen Härchen bekleidet sind (z. B. bei Pyrus nivalis, Fig. 47, c.), seidenhaarig, wenn der Haarüberzug aus angedrückten, glänzenden Härchen besteht (z. B. bei Sorbus Aucuparia). Von den klebrigen Ueberzügen ist bereits oben die Rede gewesen. Die Färbung der Deckschuppen ist entweder eine gleichmäßige, in welchem Falle die ganze Knospe einfärbig erscheint, oder die Deckschuppen sind am Rücken anders gefärbt, als wie am Rande, also zweifärbig und dann erhält die Knospe ein gescheckes Ansehen (z. B. bei Acer Pseudoplatanus, wo die Schuppen am Rücken grün, an den Rändern und besonders an der Spitze schwarzbraun gefärbt zu sein pflegen).

Schließlich verdient noch bemerkt zu werden, daß bisweilen die stehen gebliebenen Basen mehrerer Blätter die Rolle von Deckschuppen spielen, indem sie die Knospe ganz oder größtentheils umhüllen. Das ausgezeichnetste Beispiel dafür bieten die Knospen von Berberis (Fig. 76, c.) dar. Es kann dies übrigens nur bei solchen Knospen vorkommen, welche an der Spitze sehr verkürzter Triebe stehen, wovon bei den Zweigen weiter die Rede sein wird.

Ebenso verschieden, wie die Form der Deckschuppen, ist auch die Form der ganzen Knospe. Außer der Eiform, welche die gewöhnlichste Form der Knospen ist, kommen häufig vor: eikegelförmige (z. B. bei Ulmus), kegelförmige (Gipfelknospen von Populus tremula), spindelförmige (bei Fagus silvatica) und kugliche Knospen (bei Crataegus, Prunus spinosa, Sambucus racemosa u. a.). Seltner sind die Knospen verkehrt eiförmig (z. B. bei Alnus glutinosa, Fig. 17, b.), kreiselförmig (bei Platanus occidentalis, Fig. 13, a.), niedergedrückt (bei Clematis, Fig. 103.), zweiknöpfig (bei Hippophaë rhamnoides, Fig. 37, a.). Sie sind ferner spitz, oder zugespitzt, oder stumpf, oder abgerundet, oder eckig. In Bezug auf den Querdurchschnitt sind die Knospen bald rund oder rundlich, bald zusammengedrückt, selbst zweischneidig (bei stark gekielten Schuppen, z. B. bei Salix alba, Fig. 5, b.), bald stumpfeckig oder stumpfkantig (z. B. die Terminalknospen der Eichen).

Was endlich die Größe der Knospen betrifft, so ist dieselbe nicht allein je nach der Holzart, sondern auch bei einer und derselben Holzart je nach ihrem Alter und Standort sehr verschieden. Während manche Holzarten immer sehr kleine Knospen haben (z. B. der Schlehdorn, die Weißdornarten, die Birken), zeichnen sich andere stets durch große Knospen aus (z. B. Sambucus racemosa, die Roßkastanie u. a.). Bei einer und derselben Holzart pflegen die Stock- und Wurzellohden (häufig auch die Samenlohden) meist viel größere Knospen zu besitzen, als die Zweige der erwachsenen Pflanze. Endlich wechselt bei gleichen

Alterszuständen die relative Größe der Knospen je nach der verschiedenen Güte des Standorts außerordentlich. Niemals aber wird durch die Einflüsse verschiedenen Alters und Standorts die eigentliche Gestaltung der Knospen wesentlich modificirt. Schließlich verdient noch bemerkt zu werden, daß die Endknospen häufig constant größer sind, als die Achselknospen, ebenso häufig aber auch beiderlei Knospen hinsichtlich ihrer Größe keine wesentliche Verschiedenheit erkennen lassen.

Innere Gestaltung der Knospen. Obwohl die innere Bauart der Knospen sehr gute Merkmale für die Unterscheidung der Laubhölzer im blattlosen Zustande darbietet*) und zugleich sehr interessante Aufschlüsse über die Stellungsverhältnisse und die Entwickelungsgeschichte der Blattorgane giebt, so soll doch hier blos ganz im Allgemeinen von dem innern Bau der Knospen gesprochen werden, indem es theils für den Unkundigen nicht leicht ist, sich in der oft sehr complicirten Structur des Knospeninnern zurecht zu finden, theils die Erklärung der höchst verschiedenartigen Verhältnisse der Faltung und Lage der in der Knospe eingeschlossenen Blattorgane ohne Abbildungen ganz unverständlich bleibt. Abbildungen aber von den Durchschnitten der Knospen aller in dieser Schrift aufgeführten Pflanzen würden die Herstellungskosten und folglich auch den Preis dieses Büchleins beträchtlich vermehrt haben, da dergleichen Abbildungen, sollen sie deutlich und anschaulich sein, nur im vergrößerten Maaßstabe gegeben werden dürfen. Dazu kommt, daß die Kenntniß von den innern Structurverschiedenheiten der Knospen für den Forstmann keineswegs unentbehrlich genannt werden kann, da die äußere Gestaltung der Knospen im Verein mit den Formen der Blattnarbe und andern leicht in die Augen springenden Gestaltungsverhältnissen hinreichende Merkmale für die Unterscheidung der Laubhölzer im blattlosen Zustande an die Hand giebt.

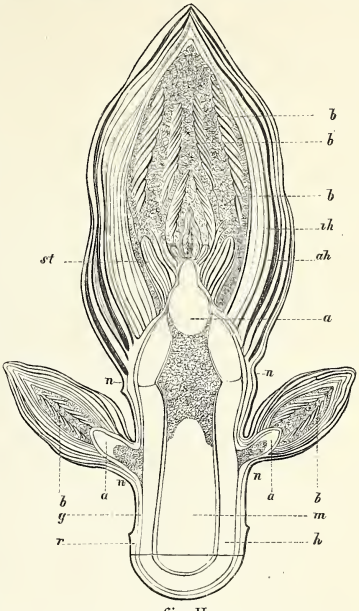


Fig. II.

Längsschnitt durch eine Zweigspitze der Roßkastanie, (dreimal vergrößert).

a. Knospenachse. — b. Zusammengefaltete Blätter, in Wolle eingebettet. — ih. innere (grüne) Hüllschuppen. — ah. äußere (braune) Hüllschuppen, durch mit flüssigem Wachsharz gefüllte Räume getrennt. — m. Markkörper. — h. Holzcylinder. — g. innere oder Grünschicht der Rinde. — r. äußere Rindenschicht. — n. Blattnarben. — st. Blattstiele.

Die Winterknospen unserer Laubhölzer entwickeln sich im Frühling entweder zu einem blos mit Blättern besetzten Trieb, oder sie bringen nur Blüthen oder einen mit Blättern und Blüthen versehenen Zweig hervor. Demgemäß unterscheidet man *Zweig-* oder *Laubknospen*, *Blüthenknospen* und *gemischte Knospen*. Die Blüthenknospen enthalten bald nur eine einzige Blüthe (z. B. die gehäuft stehenden Knospen des Schlehdorns), bald einen ganzen Blüthenstand (z. B. die Knospen vieler Weiden und der Pappeln, welche ein ganzes Kätzchen beherbergen und die Blüthenknospen der Ulmen, welche einen ganzen Büschel von Blüthen hervorbringen). Der aus den gemischten Knospen hervorwachsende Zweig trägt in der Regel an seiner Basis Blätter und an seiner Spitze einen ganzen Blüthenstand (bei der Roßkastanie, bei den Ahornen**), bei Pyrus, Sorbus, Crataegus), selten stehen Blüthen oder Blüthenstände in den Blattachseln des Triebes (bei Celtis und Morus). Uebrigens unterscheiden sich die Zweig-, Blüthen- und gemischten Knospen hinsichtlich ihrer äußern Gestaltung meist nicht wesentlich von einander, nur pflegen die gemischten Knospen, sowie diejenigen Blüthenknospen, welche ganze Blüthenstände enthalten, größer als gewöhnliche Zweigknospen zu sein (Fig. III, 10, die unterste Knospe). Durchschneidet man eine der letzteren in senkrechter Richtung, z. B. eine Endknospe der Roßkastanie (Fig. II.), so bemerkt man im Centrum eine verkürzte Axe, die *Knospenaxe* (a), welche als eine unmittelbare Verlängerung des den Zweig durchziehenden Mark- und Holzkörpers (m) erscheint und im Frühlinge bei der Entfaltung der Knospe sich durch einfache Ausdehnung in den neuen Trieb verwandelt. An dieser Knospenaxe sitzen eine große Anzahl von Blattorganen in opponirter Stellung, von denen die obersten und innersten zarteren zusammengefalteten und in weiche Wolle eingebetteten (b) die eigentlichen Blätter des zukünftigen Triebes sind, die übrigen ungefalteten dagegen (ih, ah), deren es vier bis sechs Paare giebt und welche, je weiter nach der Basis der Knospenaxe zu gestellt, eine desto derbere Beschaffenheit besitzen, als Deckschuppen (Niederblätter) ausgebildet erscheinen. Durchschneidet man eine Achselknospe sammt dem Theile des Zweiges, an dem sie sitzt, senkrecht, z. B. die gestielten Achselknospen der Schwarzerle (Fig. 17, c.), so sieht man, daß die Knospenaxe (1) eine seitliche Ver-

*) Vgl. die schönen Abbildungen von Knospendurchschnitten in dem Werke von Zuccarini.

**) Die großen, schönen Endknospen der Roßkastanie und des Spitzahorns (Acer platanoides), welche in der Regel gemischte Knospen sind und schon im Herbst beim Längsdurchschnitt den für das nächste Jahr bestimmten Blüthenstrauß von den Blättern umgeben wahrnehmen lassen, liefern das beste Material zum Studium der gemischten Knospen.

zweigung des den Zweig durchziehenden Mark- und Holzkörpers (2) ist. Von dem äußern Umfang des Holzkörpers des Astes zweigen sich zugleich mehrere Stränge (3) ab, welche auf der Fläche der Blattnarbe (4) enden und die Gefäßbündelstränge sind, die sich zu dem daselbst befestigt gewesenen Blatte erstrecken. Oder richtiger: die scheinbar zu den Blattnarben sich erstreckenden Gefäßbündel sind die Enden der aus den (abgefallenen) Blättern in die Achse (den Zweig) eingetretenen Bündel (Blattspurstränge), aus denen sich der Holzcylinder der Achse zusammensetzt. Auf dem Querschnitte bilden die sich gegenseitig deckenden Knospenschuppen und die in sehr verschiedener Weise zusammengefalteten und in einander gepreßten Blätter sehr mannigfache und oft sehr zierliche Figuren, welche für jede Holzart constant sind (Fig. III, 5. 6. 7.). Und zwar sind die Blätter an der Knospenachse bei opponirter Stellung der Deckschuppen ebenfalls gegenständig (III, 6.), bei alternirender dagegen wechselständig (5. 7.). In den Knospendurchschnitten 5 und 7 bemerkt man zwischen den zusammengefalteten Blättern doppellinige Organe, welche die einzelnen Blätter umschließen, so daß hier das Innere der Knospe gewissermaßen gefächert erscheint. Bei der Erlenknospe (5) sind diese Organe nichts anderes als die drei Deckschuppen, von denen die äußere größte die ganze Knospe umhüllt und die beiden andern, welche sich um die inneren Blätter zusammenfalten, gänzlich einschließt, wie schon S. 3 erwähnt worden ist. Bei der Pappelknospe (7) sind es Nebenblätter, welche an der Insertionsstelle des Hauptblattes an der Knospenachse stehen. Wo solche nicht vorhanden sind, wie z. B. bei den Ahornen, kann selbstverständlich der Querschnitt der Knospe keine solche Fächerung zeigen.

II. Der Blattansatz. Unter diesem Namen verstehe ich diejenige Stelle eines Zweiges oder Astes, wo ein Blatt vor seinem Abfall gesessen hat. Diese Stelle ist in der Regel durch eine seitliche Anschwellung des Zweiges bezeichnet (Fig. III, 2, n.), welche man das Blattkissen, wohl auch, weil sie gleichzeitig die Achselknospe trägt, das Knospenkissen genannt hat. In der That wird diese seitliche Anschwellung der Axe viel weniger durch das aus der Axe hervorwachsende Blatt als durch die aus der Axe sich hervorschiebende Achselknospe verursacht, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man eine Achselknospe sammt dem Blattkissen, dem sie aufsitzt und dem Zweige, aus welchem sie hervorgewachsen ist, senkrecht durchschneidet (Fig. 17, c.). Das Blattkissen ist bald stark vorspringend, bald wenig vorspringend; nur selten erscheint es fast gar nicht entwickelt (z. B. bei der Roßkastanie, Fig. 98, b.). Es wird übrigens nicht immer blos durch eine seitliche Anschwellung der Axe gebildet, sondern häufig auch mit durch das unterste Stück des Stieles des abgefallenen Blattes. Bei vielen Holzgewächsen (z. B. bei allen Pomaceen, bei vielen Papilionaceen, bei Berberis) ist nämlich der Blattstiel an seinem untern Ende gegliedert (articulirt) und dann pflegt sich das Blatt beim Abfallen an dieser Stelle abzulösen, und nicht an der eigentlichen Insertionsstelle der Blattstielbasis, indem diese mit dem Blatt- oder Knospenkissen der Axe auf das Innigste verwachsen ist. Es bleibt dann folglich die Basis des Blattstiels am Blattkissen haften und bildet mit ihm vereint den Blattansatz, welcher dann häufig die Achselknospe von unten her umgiebt und mehr oder weniger umhüllt (z. B. bei Cotoneaster vulgaris, Fig. 42, b., bei Cytisus alpinus, Fig. 71, b., bei Rubus idaeus, Fig. 56, b.). Bei Berberis erscheint der Blattansatz, welcher die Achselknospe umgiebt, in einen bald einfachen (an den einjährigen Trieben), bald dreitheiligen Dorn (an den älteren Trieben) ausgedehnt (Fig. 76), die Achselknospe selbst aber von den Blattstielbasen der abgefallenen Blätter umhüllt (Fig. 76 c.), wie schon oben S. 4 bemerkt wurde. Die Dornen des Blattansatzes sind hier nichts anderes als metamorphosirte, wenn man will, verkümmerte Blätter, während die von Blattstielbasen umschlossene Knospe einen verkürzten, aus der Achsel des in einen Dorn verwandelten Blattes hervorgewachsenen Trieb darstellt. Bei Robinia Pseudacacia erscheint der Blattansatz durch eine aufgeborstene Stelle der Rinde bezeichnet, welche von den emporgehobenen, an den Rändern kurz behaarten Lappen der Rinde umgeben ist und sich zwischen zwei der Oberhaut aufgepflanzten Stacheln befindet (Fig. 68, a. 1.). Diese beiden Stacheln stehen an der Stelle der Nebenblätter, jener kleinen Blättchen, welche man an der Basis des Stieles vieler Blätter bemerkt und welche bald an den Blattstiel angewachsen, bald der Axe eingefügt sind. Jene paarweis gestellten Stacheln der gemeinen Acacie sind folglich verwandelte oder verkümmerte Nebenblätter (Stipulardornen). Die gewöhnlichen, häutigen Nebenblätter fallen in der Regel ab, bei vielen Pflanzen schon viel eher, als die Hauptblätter, zu denen sie gehören (z. B. bei den Pappeln, bei vielen Weiden); bei manchen Holzarten bleiben sie jedoch stehen und verhüllen zum Theil die Knospen (in ausgezeichneter Weise bei Quercus Cerris, wo die Nebenblätter als fadenförmige Organe ausgebildet erscheinen, Fig. 23, a.).

An dem Blattansatz macht sich in der Regel ein mehr oder weniger deutlich begrenzter, siegelartiger Fleck oder Eindruck bemerkbar, welcher die Stelle bezeichnet, wo sich das abgefallene Blatt losgelöst hat und deshalb die Blatt- oder Blattstielnarbe genannt worden ist (Fig. III, 1, n.). Hinsichlich der Form, inneren Structur und Stellung dieser Blattnarbe findet eine überaus große Verschiedenheit bei den einzelnen Laubhölzern statt, und da die Formen-, Stellungs- und Structurverhältnisse der Blattnarbe für jede Holzart ziemlich constant sind, so bieten dieselben sehr gute Merkmale zur Unterscheidung der Laubhölzer im blattlosen Zustande dar. Allerdings giebt es Holzarten, bei welchen sowohl die Form als die Structur der Blattnarbe wechselt (z. B. bei der Roßkastanie, wo die unmittelbar unter der Endknospe eines Zweiges befindlichen Blattnarben, also die von den zuletzt entwickelten Blättern herrührenden, immer klein und als ein in die Breite gedehntes Dreieck ausgebildet, die untersten dagegen groß, mehr oder weniger herzförmig zu sein pflegen, Fig. 98, d 1 bis d 6), im Allgemeinen aber sind die Blattnarben einer und derselben Holzart wenigen Variationen unterworfen, höchstens hinsichtlich ihrer

respectiven Größe verschieden. Immer nämlich sind die an der Spitze eines Zweiges befindlichen, also von den zuletzt gebildeten, jüngsten Blättern herrührenden Narben kleiner, als diejenigen, welche an der Basis des Zweiges stehen und die Stellen der ältesten Blätter bezeichnen. Desgleichen pflegen die an zwei- und mehrjährigen Trieben, ja selbst noch an älteren Aesten befindlichen Blattnarben (denn diese erhalten sich oft viele Jahre, bevor sie gänzlich verwachsen) häufig größer zu sein, als diejenigen der einjährigen Triebe, weil sich erstere in Folge der Verdickung der Axe ausdehnen und vergrößern.

Formen der Blattnarbe: elliptisch (selten, z. B. bei Evonymus verrucosus, Fig. 97, c. l.), halbrund (z. B. bei Alnus incana, Fig. 18, d.), dreieckig (z. B. bei Myrica Gale, Fig. 1, c.), dreilappig (z. B. bei Juglans regia, Fig. 31 b.), herzförmig (sehr gewöhnlich, z. B. bei Alnus viridis, Fig. 19, b.), nierenförmig (z. B. bei Cytisus alpinus, Fig. 71, b 1), halbmondförmig (sehr häufig, z. B. bei Sorbus hybrida, Fig. 54, d.), hufeisenförmig (z. B. bei Salix pentandra, Fig. 6, c.) u. s. w. Häufig erscheinen diese Formen combinirt. So sind die Blattnarben der meisten Ahorne hufeisenförmig-dreilappig, diejenigen des Quittenbaumes halbmondförmig-dreilappig (Fig. 45, c.), diejenigen der Ulmen rundlich-dreieckig (Fig. 33, d.), manche Narben der Esche rundlich-zweilappig (Fig. 80.).

Bauart der Blattnarbe. Auf der Fläche der Blattnarbe machen sich in der Regel einzelne, bisweilen viele rundliche Fleckchen als kleine Erhabenheiten oder Vertiefungen mehr oder weniger deutlich bemerkbar, welche die Stellen bezeichnen, wo die aus dem Blatt kommenden Gefäßbündel in den Blattansatz übertraten und deshalb Gefäßbündelspuren genannt werden. Lassen sich diese Gefäßbündelspuren nicht deutlich erkennen, so kann man sie dadurch zur Anschauung bringen, daß man mit einem scharfen Messer von der Fläche der Blattnarbe ein dünnes Scheibchen abschneidet. Dadurch wird nämlich die Korkschicht entfernt, mit welcher jede Blattnarbe überzogen ist und die je nach ihrer Dicke die Gefäßbündelspuren bald mehr, bald weniger verdeckt. Nicht selten erscheint diese Korkschicht, welche sich schon vor dem Blattabfall bildet und diesen veranlaßt, über den Gefäßbündelspuren aufgeborsten. Letztere sind nun in der Regel in bestimmter Anzahl vorhanden und erscheinen, wenn wie gewöhnlich ihrer mehrere sind, in bestimmter Weise gruppirt, weshalb auch die Zahl und die Stellung der Gefäßbündelspuren gute Merkmale für die Unterscheidung der Laubhölzer im blattlosen Zustande an die Hand giebt. Bei der Mehrzahl unserer Laubhölzer enthalten die Blattnarben blos drei Gefäßbündelspuren, welche gewöhnlich in ein Dreieck gestellt erscheinen. Auch fünf und viele Gefäßbündelspuren sind nicht selten (viele z. B. bei den Eichen, fünf bei Corylus, Sambucus, Syringa, Sorbus u. a.); dagegen findet sich eine einzige Gefäßbündelspur nur selten (z. B. bei Colutea arborescens, Fig. 69, d.), und zwei Gefäßbündelspuren kommen (wenigstens bei unsern Laubhölzern) gar nicht vor. Bisweilen zeigen sich auf der verkorkten Narbenfläche mehr Gefäßbündelspuren, als sich nach Lostrennung der Korkschicht erkennen lassen. Dies pflegt dann der Fall zu sein, wenn viele Gefäßbündel dicht zusammengedrängt sind und einen gemeinschaftlichen Gefäßbündelkörper bilden. So zeigen z. B. die kleinen Blattnarben von Evonymus auf ihrer verkorkten Oberfläche mehrere, ja viele Gefäßbündelspuren; schneidet man aber die Korkschicht ab, so findet man, daß sich darunter blos ein einziger großer Gefäßbündelkörper von nierenförmiger Gestalt befindet (Fig. 95, c, e.). Aehnlich verhält es sich bei der Esche (Fig. 80, f 4), wo ein einziger hufeisenförmiger Gefäßbündelkörper, sowie bei den Linden (Fig. 75.) und bei dem Wallnußbaum (Fig. 31, b 3), wo drei Gefäßbündelkörper vorhanden sind. Die Zahl der Gefäßbündelspuren ist in der Regel bei jeder Holzart constant; nur die Eichen, die Roßkastanie und zum Theil auch die Erlen machen davon eine Ausnahme. Bei vielen Gefäßbündelspuren pflegen dieselben in mehrere Gruppen (gewöhnlich drei) symmetrisch geordnet zu sein (in ausgezeichneter Weise bei den Eichen, z. B. Fig. 20, e, f, g.). Der Rand der Blattnarbe ist gewöhnlich erhaben.

Stellung der Blattnarbe. Dieselbe hängt wesentlich davon ab, ob der Blattstiel sich an seiner wirklichen Basis von dem Blattkissen lostrennt, oder ob er gegliedert ist und daher sein unterstes Stück mit dem Blattkissen in Verbindung bleibt (s. oben). Im letztern Falle nämlich wird die Blattnarbe sich nicht unmittelbar auf dem wirklichen Blattkissen, sondern auf der Spitze des stehen gebliebenen Stückes vom Blattstiele befinden und dann zu der Längsaxe des Zweiges horizontal oder schief gestellt sein (in ausgezeichneter Weise z. B. bei Lonicera coerulea, Fig. 84, c., bei Coronilla Emerus, Fig. 74, c. und bei Pyrus torminalis, Fig. 51, a.). Im erstern Falle dagegen kann sie ganz senkrecht gestellt erscheinen (z. B. bei der Roßkastanie, Fig. 98, b., bei Sambucus racemosa, Fig. 90, b., bei der Esche, Fig. 80, e.). Dennoch zeigt sich auch bei solchen Holzarten, wo der Blattstiel sich an seiner wirklichen Basis lostrennt, die Blattnarbe häufig schief gestellt, dann nämlich, wenn das Blattkissen stark entwickelt ist (z. B. bei Quercus pedunculata, Fig. 20, c.). Ebenso kann da, wo die stehen gebliebene Basis des Blattstieles die Blattnarbe trägt, letztere in Folge einer bedeutenden Biegung der Blattstielbasis nach außen senkrecht zu liegen kommen (z. B. bei Cotoneaster vulgaris, Fig. 42, c.). Hier ist die kleine rundliche Blattnarbe zugleich eingesenkt in die Substanz der Blattstielbasis und läßt gar keine Gefäßbündelspuren erkennen, obwohl die Blattstielbasis von drei Gefäßbündeln durchzogen ist, wie der Durchschnitt (d) zeigt. Ebenfalls eingesenkt und zugleich zwischen die stehen gebliebenen Reste der Blattstielbasis versteckt ist die Blattnarbe von Colutea arborescens (Fig. 69, c.). Beim Himbeerstrauch, wo der Rand der stehengebliebenen Blattstielbasis ganz unregelmäßig zerfressen erscheint (Fig. 56, b. c.), desgleichen bei der Acacie (Fig. 68, a, 1. und c.) und bei Clematis Vitalba, wo ein großer Theil des Blattstiels stehen bleibt und von der Spitze her verwelkt (Fig. 103.), ist eine wirkliche Blattnarbe gar nicht vorhanden.

Noch verdient bemerkt zu werden, daß, wenn Nebenblätter vorhanden waren, diese bisweilen auch deutliche Narben hinterlassen. Dergleichen Nebenblatt- oder Stipularnarben sind immer kleiner, als die Blattnarben und neben oder hinter dieselbe gestellt. Sehr deutlich bemerkt man sie z. B. bei Crataegus Oxyacantha (Fig. 41, g, 1.), bei den Erlen (Fig. 17, b, 1.) und namentlich bei Platanus occidentalis, wo sie dreieckig geformt, mit einer Gefäßbündelspur versehen und hinter die dreilappig-hufeisenförmige Blattnarbe in gleicher Ebene gestellt sind, so daß sie zur Blattnarbe zu gehören scheinen (Fig. 13, b, 1. 1.).

III. Die Zweige oder Sprosse. Nächst den Merkmalen der Knospe und des Blattansatzes sind es namentlich diejenigen der ein- und mehrjährigen Sprosse, welche zur sichern Unterscheidung der Laubhölzer im Winter dienen. Es ist hier zunächst auf einen Umstand aufmerksam zu machen, welcher trotz seiner Auffälligkeit bisher sowohl im gewöhnlichen Leben als in der Wissenschaft fast ganz übersehen worden ist*), nämlich auf die Entwickelung von langen und kurzen Sprossen, die ich Langtriebe (Makroblasten) und Kurztriebe (Brachyblasten) genannt habe. Unter Langtrieben verstehe ich solche, wo sich die Knospenaxe, aus welcher der Sproß hervorgegangen ist, in die Länge gedehnt hat und wodemgemäß die Blätter oder Blattnarben aus einander gerückt erscheinen, oder wissenschaftlich ausgedrückt: Langtriebe sind Sprosse, welche aus vollkommen entwickelten Axengliedern (Internodien) bestehen. In den Achseln der Blätter solcher Langtriebe entwickeln sich gewöhnlich Knospen. Die Langtriebe entwickeln sich vorzugsweise aus Terminalknospen, weshalb auf ihrer Entwickelung das Längenwachsthum des Stammes und der Aeste beruht. Doch entstehen auch aus den Seiten- oder Achselknospen, welche sich an den vorjährigen Langtrieben befinden, sehr häufig wieder Langtriebe, besonders an jüngern kräftig vegetirenden Pflanzen. Ja, manche Laubholzarten, wie z. B. viele Weiden, entwickeln in der Regel nur Langtriebe, weshalb bei ihnen alle Sprosse, junge und alte, Zweige und Aeste im Allgemeinen dieselbe Form besitzen. Bei den meisten Laubhölzern dagegen gelangen außer den Langtrieben auch Kurztriebe zur Entwickelung. Und zwar entwickeln sich dieselben in der Regel aus Achselknospen von Langtrieben. Die Kurztriebe (von manchen Botanikern neuerdings „Stauchlinge" genannt) unterscheiden sich sehr auffallend von den Langtrieben. Bei ihrer Entwickelung streckt sich nämlich die Knospenaxe nur wenig in die Länge, weshalb die Blätter des Sprosses mehr oder weniger dicht gedrängt (büschelförmig) an seiner Spitze stehen. Dagegen verdickt sich die Knospenaxe verhältnißmäßig viel mehr, als bei der Entwickelung eines Langtriebes. Dazu kommt, daß sich in den Achseln der Blätter in der Regel keine Knospen bilden. Nach dem Abfall der Blätter erscheint daher der Kurztrieb blos mit einer Terminalknospe versehen und mit mehr oder weniger zusammengedrängten Blattansätzen besetzt, welche bei irgend stark entwickelten Blattkissen dem Sprosse

Fig. III. Knospen und Kurztriebe.

1. Rüsternknospe, vergr., n Blattnarbe. — 2. Gespaltener, aus Kurztrieben zusammengesetzter Eschenzweig, nat. Gr. m' innere, m äußere Schicht des Markes, h Holz, r'' r' und r Bastschicht, mittle und äußere Schicht der Rinde, n Blattnarben (deren 8 an der Figur sind). Die Sternchen im Marke bezeichnen die Grenzen der Kurztriebe. — 3. Querschnitt desselben Zweiges, wo derselbe am breitesten ist (die Buchstaben bedeuten dasselbe, wie bei 2, nur ist für n ein k gesetzt, zur Andeutung, daß die Blattnarbe eine Korkschicht trägt, welche den Blattabfall vermittelt). Die einfachen und Doppellinien bezeichnen den Lauf und die Verzweigung der Holz- (Gefäß)- Bündel. — 4. Ein aus 4 Kurztrieben zusammengesetzter Eschenzweig: k Endknospe und das letzte Knospenpaar, n Blattnarbe, b k Blattkissen. Die Sternchen bezeichnen die Grenzen der Kurztriebe (Jahressprossen). — 5. 6. 7. Querdurchschnittene Knospen der Erle, des Ahorn und der Schwarzpappel. — 8. Nackte Knospe von Viburnum Lantana. 9. 10. 11. 12. Zweigspitzen der Buche, des Hornbaums, der Erle und der Korbweide.

*) Meines Wissens ist Theodor Hartig der Einzige, welcher die Kurztriebe und ihre Entwickelung (in seinem werthvollen Werke über die forstlichen Culturpflanzen Deutschlands) berücksichtigt hat.

eine knotige Beschaffenheit verleihen (z. B. die einjährigen Kurztriebe der italienischen Pappel, Fig. 12, b, 1. 1. 1. im Gegensatz zu dem mit Seitenknospen besetzten Langtrieb a, die mehrjährigen Kurzzweige der Esche, (Fig. III, 2, wo auf dem Längsdurchschnitte zugleich der Verlauf der Gefäßbündel deutlich zu sehen ist). Aus der Terminalknospe eines solchen Kurztriebes entsteht in der Regel wieder ein Kurztrieb von derselben Beschaffenheit, aus dessen Terminalknospe wieder einer und so kann dies viele Jahre lang fortgehen, so daß sich längere unverästelte Zweige bilden, welche aus lauter an einander gereihten Kurztrieben bestehen, oder mit andern Worten, aus unentwickelten Axengliedern (Internodien) zusammengesetzt sind. Demgemäß unterscheiden wir ein-, zwei-, drei-, vier-, fünf- und vieljährige Kurztriebe oder richtiger aus solchen zusammengesetzte Zweige. Die Grenzen der einzelnen an einander gereihten Kurztriebe (ebenso diejenigen der Langtriebe) geben sich gewöhnlich sehr deutlich zu erkennen durch eine Anzahl zusammengedrängter ringförmiger Linien, welche die Insertionsstellen der abgefallenen Deckschuppen der jedesmaligen Terminalknospe bezeichnen (vgl. Fig. III, 4, ferner Fig. 9., wo unter b. ein vierjähriger Kurztrieb von Populus tremula, Fig. 99., wo unter c. ein vierjähriger Kurztrieb von Acer Pseudoplatanus, Fig. 47, wo unter c. ein fünfjähriger Kurztrieb von Pyrus nivalis dargestellt und die einzelnen Jahrestriebe mit Nummern bezeichnet sind). Die einjährigen Kurztriebe sind häufig überaus kurz (z. B. bei den Birken, Fig. 14, c. und bei der Rothbuche, Fig. 25, b, 1. 1.), ja bei Berberis erscheinen die aus den Achseln der in Dornen verwandelten Blätter hervorgegangenen Brachyblasten so außerordentlich verkürzt, daß sie sich blos als von Blattbasen umhüllte Knospen darstellen (Fig. 76, a, b, c.). Bisweilen jedoch erreichen schon die einjährigen Kurztriebe eine nicht unbedeutende Länge (z. B. bei Corylus Colurna, Fig. 28, b.). Obwohl die Kurztriebe gewöhnlich keine Achselknospen bilden, so kommen doch dergleichen bisweilen vor (z. B. constant bei der Esche, Fig. III, 4., wo sie sehr klein sind, und bei Ribes petraeum). In der Regel entwickeln sich aber solche Achselknospen nicht, oder blos unter gewissen begünstigenden Umständen (so bei der Esche, wo nur bisweilen eine Seitenknospe des Kurztriebs aus ihrem Schlummer erwacht, um einen neuen, seitlichen Kurztrieb zu bilden, der nun wieder durch constante Entwickelung der Terminalknospe in die Länge wächst). Nur bei Ribes petraeum meines Wissens sind die Achselknospen der Kurztriebe stets entwickelungsfähig, bringen aber nur ganz kurze einjährige Brachyblasten hervor, welche verkümmern, keine Terminalknospe entwickeln und daher nicht weiter zu wachsen vermögen. Bei diesem Strauch kommt auch das interessante Verhältniß vor, daß bisweilen ein und derselbe Zweig abwechselnd aus Lang- und Kurztrieben zusammengesetzt erscheint, in welchem Falle also auch die Terminalknospe eines Langtriebes manchmal einen Kurztrieb entwickelt haben muß. Letzteres kommt übrigens auch bei der Rothbuche gar nicht selten vor (s. Fig. 25, b.). Umgekehrt entwickelt die Terminalknospe eines Kurztriebes nicht selten einen Langtrieb, der dann wie gewöhnlich mit entwicklungsfähigen Seitenknospen besetzt ist, z. B. bei Pyrus nivalis. Die Entwickelung der Kurztriebe tritt zwar bei den meisten Holzarten schon frühzeitig ein, am häufigsten jedoch erst nach der Periode des kräftigsten und raschesten Wachsthums. Uebrigens verhalten sich die Holzarten sehr verschieden hinsichtlich der Entwickelung von Kurztrieben. Am meisten zeichnen sich die Hölzer aus der Familie der Pomaceen, desgleichen die Eschen und Pappeln durch die überaus reichliche Entwickelung von Brachyblasten aus. So bestehen fast alle Zweige älterer Bäume von Pyrus nivalis, desgleichen diejenigen älterer Eschen fast nur aus Kurztrieben, weshalb sie knotig, gekrümmt und bedeutend dicker erscheinen, als die schlanken ruthenförmigen geraden Langtriebe, welche dieselben Holzarten im jüngeren Alter hervorbringen. Daß aber eine vorherrschende Entwickelung von Kurztrieben die Form der Krone eines Baumes, folglich sein ganzes Ansehen wesentlich verändern, daß überhaupt die Form der Krone von der Entwickelung der Lang- und Kurztriebe und deren gegenseitigem Verhältnisse in hohem Grade abhängen muß, das bedarf wohl keiner weitern Erörterung.

Formen der Zweige. Die Langtriebe und die aus ihnen zusammengesetzten älteren Zweige sind bald schlank und ruthenförmig, bald stark und mäßig lang, cylindrisch oder zusammengedrückt, selbst zweischneidig (z. B. bei Alnus viridis) oder kantig (prismatisch), eben oder höckerig oder knotig, gerade oder gekrümmt oder (namentlich bei alternirend-zweireihiger Knospenstellung) hin und her gebogen, aufrecht oder abstehend oder wagerecht oder herabhängend (z. B. Langtriebe der Trauerbirke), die Kurztriebe und die aus solchen gebildeten Zweige immer stark, dick, meist querwulstig oder knotig oder höckerig (von den Blattansätzen), außerdem quergeringelt (s. oben), meist gekrümmt, seltner ganz gerade, bisweilen schlangenförmig gebogen, gewöhnlich cylindrisch, seltner kantig; — Bezeichnungen, die keiner Erklärung bedürfen. Zu den Langtrieben müssen auch die Wurzel-, Stock- und Stammlohden, d. h. die aus Adventivknospen oberflächlich verlaufender Wurzeln, des Stockes und des Stammes hervorgegangenen Zweige (Wurzel- und Stockausschläge), sowie die ein- und mehrjährigen Samenlohden gerechnet werden. Die Lohden, besonders die Stock- und Samenlohden unterscheiden sich von den Langtrieben der erwachsenen Pflanze meistens durch größere Abstände der Axillarknospen (durch längere Internodien) durch strafferen Wuchs, größere Knospen und Blattansätze, überhaupt durch eine üppigere Vegetation, worauf auch ihr innerer Bau deutet. Bei manchen Holzarten (z. B. Sambucus nigra, Viburnum Opulus, Vib. Lantana, Ribes petraeum, Philadelphus coronarius u. a.) sind die Lohden sogar so auffallend verschieden von den Langtrieben der erwachsenen Pflanze, daß sie einer ganz andern Holzart anzugehören scheinen, indem sie überaus lang, dabei stark, gerade und straff (pfeifenrohrartig) gebildet sind. Hinsichtlich der Oberfläche und des Ueberzugs aller Zweigarten ist noch Folgendes zu erwähnen. Die Zweige sind entweder mit einer ganz glatten und ebenen Rinde bedeckt, oder rauh, runzlig, höckerig kahl oder behaart, filzig, sammtartig, drüsenhaarig, wohl selbst

borstig (steifhaarig) und stachlig (z. B. bei den Rosen, Brombeersträuchern und Acacien). Eine höckerige Beschaffenheit erhalten die Zweige besonders durch die Entwickelung von Lenticellen oder Rindenhöckerchen, d. h. kleinen aus Kork bestehenden Erhabenheiten, welche anfangs unter der Oberhaut verborgen liegen, sodann aber diese durchbrechen und über derselben als weißliche, gelbliche, bräunliche oder rost-rothe Höckerchen von rundlicher oder länglicher Form erscheinen. Dergleichen Lenticellen finden sich oft schon an den einjährigen Sprossen, vorzüglich aber an älteren; je mehr sie sich entwickeln, desto mehr verschwindet die Oberhaut, mit welcher jeder Baumzweig ursprünglich bedeckt ist, bis dieselbe endlich (an ältern Aesten) durch eine Korkhülle ersetzt wird, welche die äußerste Schicht der Rinde bildet und unter sehr verschiedener Form auftritt. Es kommen aber auch noch andere Hervorragungen oder Auswüchse vor, welche den Zweigen eine höckerige Beschaffenheit verleihen. So sind bekanntlich die jungen Sprossen und besonders die Stocklohden der Weißbirke über und über mit kleinen, warzenartigen Höckern besetzt, welche denselben ein chagrinirtes (dem Chagrinleder ähnliches) Ansehen geben. Diese Warzen bestehen der Hauptsache nach aus Wachs. Die Stacheln, welche gleich den Haaren, Borsten 2c. zu den Anhangsgebilden der Oberhaut, von welcher sie sich durch einen seitlichen Druck leicht ablösen lassen, gehören, sind bald gerade, bald gekrümmt, stehen bald einzeln, bald paarweise. Manche Holzarten haben auch mit Dornen besetzte Zweige. Diese Organe, welche im gewöhnlichen Leben häufig mit den Stacheln verwechselt zu werden pflegen, sind in der Regel Kurztriebe, welche in Folge der Verkümmerung ihrer Terminalknospe eine stechende Spitze erhalten haben (z. B. die seitenständigen Dornen von Crataegus, Fig. 41, c. d.), selten, wie bei Berberis, verkümmerte Blätter. Häufig läuft auch ein Lang- oder Kurztrieb in eine stechende Spitze aus (endet in einen Dorn), ebenfalls in Folge der Verkümmerung der Terminalknospe. Dergleichen Zweige nennt man dornspitzig (spinescirend), z. B. die Langtriebe von Hippophaë rhamnoides, Fig. 37, a. b., die Seitensprossen von Prunus spinosa, Fig. 64, a. 1., manche Langtriebe von Crataegus Oxyacantha, Fig. 41, b. e.) im Gegensatz zu den bedornten oder dornigen, d. h. mit seitenständigen Dornen besetzten Zweigen.

Farbe der Zweige. Dieselbe ist zwar für manche Holzarten charakteristisch (z. B. die blutrothe Färbung der Zweige und Aeste von Cornus sanguinea, welche nur im Winter hervortritt, die dottergelbe Färbung der Zweige von Salix alba var. vitellina), bei der Mehrzahl aber je nach dem Standort und dem Alter wechselnd und daher im Allgemeinen kein zuverlässiges Merkmal. Es sei daher hier nur so viel bemerkt, daß die Färbung an derjenigen Seite des Zweiges, welche der Einwirkung des Lichtes am meisten und am längsten ausgesetzt ist, gewöhnlich viel intensiver zu sein pflegt, als an der entgegengesetzten.

Stellung der Zweige. Dieselbe wird lediglich bedingt durch die Stellung der Knospen, aus welchen die Zweige hervorgegangen sind. Demgemäß wird es abwechselnd gestellte und gegenständige, sowie über's Kreuz gestellte, spiralig und zweireihig angeordnete und zwar sowohl alternirend- als opponirt-zweireihige, endlich einzeln stehende und zu zwei, drei, selbst büschelförmig beisammenstehende Zweige geben müssen. Die Stellung der Zweige (und natürlich auch der Aeste) ist wieder eins derjenigen Momente, von welchen die Form der Baumkrone vorzugsweise abhängt.

Innerer Bau der Zweige. Die Zweige aller Laubhölzer erscheinen, ebenso wie die Stämme und Aeste, auf dem Quer- und Längsschnitt aus Rinde, Holz und Mark zusammengesetzt, selbst die jüngsten einjährigen Sprossen nicht ausgenommen. Die Rinde läßt auf dem Querschnitt immer mehrere concentrische Schichten deutlich wahrnehmen, meistens drei, nämlich die äußere Schicht oder die Oberhaut, die mittlere oder sogenannte Grünschicht und die innere oder Bastschicht. Letztere bildet nur höchst selten eine zusammenhängende Schicht (z. B. bei den Linden, wo sie aus keilförmigen Bündeln von Bastzellen besteht, welche sich durch die mittlere Rindenschicht bis an die Oberhaut erstrecken, Fig. 75, e.); gewöhnlich besteht sie blos aus einzelnen Bastbündeln, welche durch die Substanz der Grünschicht getrennt sind (z. B. bei der Erle, Fig. 17, g.), bei der Platane, Fig. 13, c. u. a.). Gar nicht selten liegt übrigens die Bastschicht unmittelbar unter der Oberhaut (z. B. bei Crataegus Oxyacantha, Fig. 41, i., bei Salix fragilis, Fig. 4, c.). Bisweilen erscheint auch die Bastschicht gar nicht deutlich entwickelt (z. B. bei den Ahornen). — Die Gestalt des Holzkörpers wird im Allgemeinen von derjenigen des ganzen Zweiges bedingt. In runden Langzweigen bildet demgemäß der Holzkörper eine cylindrische, in zusammengedrückten eine im Querschnitt elliptische oder zweischneidige, in kantigen eine kantige (z. B. in den Stocklohden von Viburnum Opulus eine sechskantige) Röhre. In zusammengedrückten Zweigen besteht der Holzkörper bisweilen aus zwei getrennten Bündeln (so in den Kurztrieben der Eschen zwischen den Knoten, Fig. III, 2.). Der Holzkörper erscheint bei einjährigen Zweigen natürlich als ein einfacher Cylinder ausgebildet, während er bei mehrjährigen Jahresringe erkennen läßt. Er ist entweder von deutlichen Markstrahlen durchsetzt (am deutlichsten bei der Rothbuche, Fig. 25, e, bei den Eichen, Fig. 20, h, und bei der Platane, Fig. 13, c.), oder besitzt nur undeutlich ausgebildete oder wohl auch (scheinbar) gar keine Markstrahlen. Zwischen dem Holzkörper und der Rinde macht sich namentlich gegen Ende des Winters der Cambiumring als eine grünliche Linie deutlich bemerkbar (sehr ausgezeichnet bei Platanus). Ganz eigenthümlich gestaltet ist der Holzkörper bei Clematis, von dem bei dieser Gattung besonders die Rede sein soll. — Wichtigere Merkmale als die Rinde und das Holz bietet der Querschnitt des Markkörpers für die Unterscheidung der Laubhölzer im blattlosen Zustande dar, indem dieser bei jeder Holzart eine bestimmte, constante Form besitzt, welche charakteristisch für ganze Gattungen ist. Der Markkörper der Zweige hat nämlich keineswegs immer eine runde oder rundliche Form, wie man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist, obwohl diese Form die vorherrschende genannt zu werden

verdient, sondern erscheint in sehr verschiedener Weise ausgebildet. So ist er stark zusammengedrückt, fast spaltenförmig bei Alnus viridis (Fig. 19, c.), dreieckig bei den übrigen Erlen (Fig. 17, f. g.), fünfeckig bei Castanea (Fig. 24, c.) und Populus dilatata (Fig. 12, d.), sechseckig in den Stockkohden von Viburnum opulus (Fig. 87, e.), rund aber ringsum buchtig gezähnt bei Sorbus Aucuparia (Fig. 52, d.), und anderen Pomaceen, unregelmäßig dreieckig und buchtig gezähnt bei den Birken (Fig. 14, f.). Bei Evonymus latifolius erscheint der Markkörper als ein schiefwinkliges gleichseitiges Parallelogramm (Fig. 96, d.), bei den Eichen (Fig. 20, h.) und der Mehrzahl der Pappelarten (Fig. 10, d.) als ein fünfstrahliger Stern ausgebildet. Bei Juglans ist der fünfeckige Markkörper unvollständig, nämlich von horizontalen Höhlungen fächerförmig durchbrochen (Fig. 31, c. d.), und bei Lonicera Xylosteum, L. Caprifolium u. a. ist gar kein Mark vorhanden und daher der Zweig zwischen den Knoten hohl.

IV. Die Aeste und Stämme. Kronenbildung und Rinde. Die Aeste und Stämme bieten viel weniger brauchbare Merkmale für die Unterscheidung der Laubhölzer im Winter dar, als die Zweige. Nur die Anordnung der Aeste am Stamme oder die Zertheilung des letztern in Aeste, worauf die allgemeine Form der Krone beruht, ist charakteristisch für manche Holzarten. So besitzt z. B. die italienische Pappel stets eine schmal-kegelförmige Krone, weil alle Aeste unter sehr spitzem Winkel vom Stamme abgehen und aufrecht stehen. Dagegen haben die Traubeneiche, die Linde u. a. eine eiförmige Krone, weil die untern (ältesten) Aeste fast unter rechtem, die übrigen dagegen, je weiter nach dem Wipfel zu, unter desto spitzerem Winkel vom Stamme abgehen. Die älteren Aeste erscheinen meist regellos, zerstreut angeordnet, selbst bei Holzarten mit gegenständiger Knospen- und Zweigstellung, weil viele ursprünglich vorhandene Zweige im Laufe der Zeit verloren gehen. Aus diesem Grunde ist auch die Form der Krone bei den meisten Laubhölzern keine constante. Nur gilt als durchgreifendes Gesetz, daß im Schlusse erwachsene Bäume immer eine kleinere Krone haben, als freistehende, daß demgemäß bei ersteren der Schaftwuchs, bei letzteren der Kronenwuchs überwiegend ist. Der Stamm selbst läßt sich entweder bis zum Wipfel verfolgen (z. B. bei normal gewachsenen Erlen, Linden, Buchen) oder er zertheilt sich allmählich in Aeste, so daß blos unterhalb der Krone von einem wirklichen Stamme die Rede sein kann (z. B. bei älteren Birken, Aepfel-Bäumen u. a.). Er ist bald gerade, ja straff, bald gebogen (krummschäftig), cylindrisch (vollholzig), oder kegelförmig (abholzig), rund oder der Länge nach mit Furchen und vorspringenden Wulsten versehen (spannrückig) u. s. w.

Wichtigere Merkmale giebt die Entwickelung und Beschaffenheit der Rinde an die Hand. Dieselbe ist an jungen Stämmen und jüngern Aesten fast bei allen Holzarten glatt, an alten Stämmen und Aesten dagegen sehr gewöhnlich als aufgesprungene, rissige, rauhe Borke entwickelt. Doch giebt es bekanntlich Holzarten, deren Stämme selbst im hohen Alter noch mit einer ziemlich glatten Rinde bedeckt sind. Dahin gehören z. B. die Roth- und Weißbuche, sowie die Weißerle. Bei diesen Laubhölzern bildet sich nämlich aus der sich entwickelnden Korksubstanz, durch welche die ursprünglich vorhandene Oberhaut zerstört wird, eine sogenannte Korkhaut (Periderma), welche fortwährend wachsend Stamm und Aeste als glatte Hülle umschließt. Ein solches Periderma besitzen auch unsere Birken, nur daß hier die Korkhaut fortwährend von außen her abstirbt, während sie sich von innen her wieder reproducirt, und die todte in Form weißer bandartiger Membranen abgestoßen wird. Etwas Aehnliches findet bei den Kirschbäumen statt, deren Stämme und Aeste auch von einer Korkhaut umkleidet sind. Ueberall, wo eine Korkhaut vorhanden ist, entwickelt sich dieselbe aus der Oberhaut und den unmittelbar darunter gelegenen Schichten des Rindengewebes. Wenn dagegen die Korkentwickelung nicht allein in den oberflächlichen, sondern auch in den tiefern, innern Schichten der Rinde vor sich geht, so bildet sich keine blos aus Korkzellen zusammengesetzte Außenhülle, sondern eine sogenannte Borke, d. h. die Rinde berstet in verschiedener Weise auf und ihre abgestorbenen Stücke sind gleichzeitig aus Rinden- und Korkzellen, wohl auch Bastzellen zusammengesetzt. Die Borke reißt bald nur der Länge nach auf (ist längsrissig), bald gleichzeitig auch der Quere nach (ist querrissig). Im letztern Falle wird sie häufig in tafelförmige Stücke zertheilt (Tafelborke). Die von außen her absterbenden Borkenstücke bleiben entweder am Stamme haften (z. B. beim Birnbaum, bei der Linde, bei den Eichen, die sogenannte „Steinborke" an älteren Weißbirkenstämmen), oder sie schülfern sich ab und werden abgeworfen (z. B. beim Apfelbaum, bei der Platane, beim Flatterrüster u. a.). Seltner löst sich die Borke in bandartigen Längsstreifen ab, welche noch lange Zeit am Stamme haften bleiben (z. B. beim Weinstock, bei Lonicera alpigena, Periclymenum und Caprifolium, Spiraea opulifolia). Auch bei manchen der Korkhaut bildenden Holzarten tritt im vorgerückteren Alter eine Korkentwickelung in den tieferen Schichten der Rinde ein, in Folge deren die Korkhaut stellenweis zersprengt und zerstört wird. Solche Stämme und Aeste sind dann mit rundlichen oder ringförmigen Borkenwülsten besetzt (z. B. ältere Stämme von Populus tremula und Sorbus Aucuparia). Zuletzt pflegt sich bei solchen Bäumen die ursprüngliche Korkhaut ganz und gar in Folge immer weiter fortschreitender Korkentwickelung in eine rissige, sich jedoch nicht abschülfernde Borke zu verwandeln. Ueberhaupt verwandelt sich bei vielen Holzarten, welche in der Jugend ein Periderma besitzen, dieses in späterem Alter in Borke. Dahin gehören z. B. die Kirschbäume, Pflaumenbäume, Platanen, Haselnußsträucher u. a. Endlich ist noch zu erwähnen, daß bei manchen Holzarten, wo die Korkentwickelung auch blos in den äußersten Schichten des Rindengewebes ihren Sitz hat, keine Korkhaut, sondern eine dicke, rissige, borkenartige Hülle gebildet wird, welche lediglich aus Korkzellen besteht. Am ausgezeichnetsten bietet diese Erscheinung die südeuropäische Korkeiche dar, welche den in den Handel kommenden Kork liefert. Unter den Holzarten Deutsch-

lands entwickeln eine solche Korkrinde blos Ulmus suberosa, Corylus Colurna und in beschränkterem Maaße (auch nicht immer) Acer campestre. Beim Feldahorn und beim Korkrüster bildet sich diese Korkrinde an den Zweigen und jüngern Aesten in Form von flügelartigen Leisten (Korkleisten, Korkflügel) aus, welche sich über die Oberfläche des Zweiges oder Astes erheben. Schwächer entwickelte Korkleisten zeigen die vierkantigen älteren Zweige von Evonymus europaeus.

Uebersicht des Systems der deutschen Laubhölzer.

Um denjenigen Lesern dieser Schrift, welche in der Botanik wenig bewandert sind, einen systematischen Ueberblick über sämmtliche in Deutschland theils wild, theils angebaut vorkommende Laubhölzer zu geben, will ich hier, bevor ich zur Charakteristik der sommergrünen Laubhölzer im blattlosen Zustande schreite, eine tabellarische Uebersicht der natürlichen Familien, zu denen die deutschen Laubhölzer gehören, einschalten.

Erste Abtheilung. Apetalische Laubhölzer: Blüthen meist eingeschlechtig (männliche und weibliche), entweder ohne Blüthenhülle oder mit einer einfachen Blüthenhülle (Perigon) versehen.

A. Blüthen eingeschlechtig, männliche stets, weibliche oft in Kätzchen: Kätzchenträger (Amentaceen).

a. Blätter einfach, abwechselnd.

α. Blüthen zweihäusig (männliche und weibliche Blüthen in Kätzchen, auf verschiedenen Individuen).

Fam. 1. **Myricaceen:** beerenartige kleine einsamige Frucht. — Einzige Gattung: Myrica.

Fam. 2. **Salicineen:** zweiklappige Kapsel voll kleiner wolliger Samen. — Gattungen: Salix, Populus.

β. Blüthen einhäusig (männliche und weibliche auf einem Individuum).

Fam. 3. **Plataneen:** Beiderlei Blüthen in kugligen Kätzchen. Einsamige Nüßchen. — Einzige Gattung: Platanus.

Fam. 4. **Betulaceen:** Männliche Blüthen in walzigen Kätzchen, weibliche in schmächtigen oder eiförmigen Aehrchen. Einsamige geflügelte oder ungeflügelte Nüßchen. — Gattungen: Betula, Alnus.

Fam. 5. **Cupuliferae:** Nuß von einer becherförmigen (Quercus) oder zerschlitzten oben offenen (Corylus) oder ganz geschlossenen, stachligen, zuletzt mit Klappen aufspringenden (Fagus, Castanea) Hülle (Fruchtschälchen, cupula), oder von einer blattartigen dreilappigen Schuppe am Grunde (Carpinus), oder von einer hohlen schlauchartigen Schuppe ganz (Ostrya) umgeben.

Fam. 6 **Moreen:** männliche Blüthen in länglichen Kätzchen, weibliche in kugligen oder länglichen Aehren, welche sich in eine brombeerartige, zuletzt abfallende Scheinfrucht (die Maulbeere) verwandeln. — Einzige Gattung: Morus.

b. Blätter unpaarig gefiedert, abwechselnd.

Fam. 7. **Juglandineen:** Steinfrucht mit fleischig-lederartiger ungenießbarer Außenhülle und großem genießbaren Samen (Nußkern), welcher in einer zweischaligen Steinhülle steckt*).

B. Eingeschlechtige oder Zwitterblüthen in Aehren, Trauben, Sträußen, Büscheln, Knäueln oder einzeln.

a. Blätter einfach, abwechselnd.

Fam. 8. **Ulmeen:** Zwitterblüthen in Büscheln. Einsamige Flügelfrucht. — Einzige Gattung: Ulmus.

Fam. 9. **Daphnoideen:** Zwitterblüthen in Büscheln oder einzeln. Beerenartige Steinfrucht. — Einzige Gattung: Daphne.

Fam. 10. **Elaeagneen:** Blüthen zweihäusig, männliche in Knäueln, weibliche einzeln. Beere. — Einzige Gattung: Hippophaë.

Fam. 11. **Euphorbiaceen:** Blüthen einhäusig, in Knäueln. Spaltfrucht. Blätter immergrün. — Einzige Gattung: Buxus.

b. Blätter unpaarig gefiedert, gegenständig.

Gatt. **Fraxinus:** Zwitterblüthen und eingeschlechtige vermengt in Sträußen. Einsamige Flügelfrucht**).

*) Obwohl die Juglandineen eigentlich eine ganz andere Stelle im System einnehmen müssen, so mögen sie doch hier, wo es weniger auf eine streng wissenschaftliche als auf eine leicht faßliche und anschauliche Anordnung der Familien ankommt, wegen ihrer männlichen Kätzchen sich gleich an die Amentaceen anschließen.

**) Aus demselben Grunde, wie bei Juglans, ist hier die Eschengattung den Apetalen angereiht worden.

Zweite Abtheilung. Gamopetale Laubhölzer: Zwitterblüthen mit Kelch und Blumenkrone, beide Hüllen oder wenigstens die Blumenkrone ganzblättrig.

A. Fruchtknoten unterständig. Mehrsamige Beere.

Fam. 12. **Lonicereen**: Blätter gegenständig. Gattungen: Lonicera, Viburnum, Sambucus.

Fam. 13. **Vaccinieen**: Blätter abwechselnd, bei einigen lederartig, mehrjährig. — Einzige Gattung: Vaccinium.

B. Fruchtknoten oberständig. Beere, Steinfrucht oder Kapsel.

Fam. 14. **Ericaceen**: Blätter meist schmal, abwechselnd oder quirlständig, lederartig, mehrjährig (immergrüne Pflanzen). — Gattungen: Arbutus, Arctostaphylos, Calluna, Erica, Andromeda, Ledum, Azalea, Rhododendron.

Fam. 15. **Oleaceen**: Blätter breit, gegenständig. Sommergrüne Holzarten. — Gattungen: Syringa, Ligustrum, Ornus.

Fam. 16. **Solaneen**: Einziger Repräsentant: Solanum Dulcamara, Strauch mit kletternden Stämmen, abwechselnden geöhrten Blättern, violetten Blumen, rothen vielsamigen Beeren.

Dritte Abtheilung. Dialypetale Laubhölzer: Blüthen (meist Zwitterblüthen) mit Kelch und Blumenkrone. Kelch bald ganz-, bald mehrblättrig, Blumenkrone immer mehrblättrig.

A. Fruchtknoten unterständig.

a. Stämme, Aeste und Zweige kletternd. Immergrüne Holzarten.

Fam. 17. **Araliaceen**: Beere. — Einzige Gattung: Hedera.

b. Stämme aufrecht. Sommergrüne Holzarten.

Fam. 18. **Corneen**: Blätter gegenständig. Steinfrucht mit zweifächrigem, zweisamigen Kern. — Einzige Gattung: Cornus.

Fam. 19. **Ribesiaceen**: Blätter abwechselnd. Vielsamige Beere. — Einzige Gattung: Ribes.

Fam. 20. **Philadelpheen**: Blätter gegenständig. Mehrsamige Kapsel. — Einzige Gattung: Philadelphus.

Fam. 21. **Pomaceen**: Blätter abwechselnd, einfach. Fleischige Apfelfrucht mit quirlförmig gestellten Steinkernen oder Kapseln in ihrem Innern. — Gattungen: Crataegus, Cotoneaster, Amelanchier, Mespilus, Cydonia, Pyrus, Sorbus.

Gatt. **Rosa** (Fam. 22.): Blätter unpaarig gefiedert, abwechselnd. Hagebutte mit vielen einsamigen Schließfrüchten im Innern.

B. Fruchtknoten oberständig.

a. Kelch ganzblättrig, zertheilt oder gezähnt, bleibt stehen (dann noch an der Basis der Frucht wahrnehmbar) oder fällt nach dem Blühen ab.

α. Blätter abwechselnd.

† Blumenkrone regelmäßig. Kelch meist stehenbleibend.

Fam. 22. **Rosaceen**: Kelch bleibt stehen. Brombeerenfrucht (aus einsamigen Beeren zusammgesetzt) oder mehrsamige Balgkapseln. — Gattungen: Rubus, Spiraea.

Fam. 23. **Amygdalaceen**: Kelch fällt ab. Steinfrucht mit einsamigem Steinkern. — Gattungen: Prunus, Amygdalus.

Fam. 24. **Ilicineen**: Kelch bleibt stehen. Beerenartige Steinfrucht mit 2 Steinkernen. Immergrüne Holzarten. — Einzige Gattung: Ilex.

Fam. 25. **Rhamneen**: (mit Ausnahme von Rh. catarthicus): Kelch bleibt stehen. Beerenartige, anfangs dreiknopfige Steinfrucht mit 2—4 Steinkernen. Sommergrüne Holzarten. — Einzige Gattung: Rhamnus.

Fam. 26. **Terebinthaceen**: Kelch bleibt stehen. Trockne einkernige Steinfrucht. Sommergrüne Holzarten. — Einzige Gattung: Rhus.

Fam. 27. **Ampelideen**: Kelch bleibt stehen. Saftige mehrsamige Beere. Zweige (Reben) mit Ranken, kletternd. — Gattungen: Vitis, Ampelopsis.

Fam. 28. **Tamariscineen**: Kelch bleibt stehen. Dreifächrige Kapsel. Blätter sehr klein, gedrängt stehend. — Einzige Gattung: Myricaria.

†† Blumenkrone unregelmäßig. Kelch stehenbleibend.

Fam. 29. **Papilionaceen**: Blumenkrone schmetterlingsförmig. Mehrsamige Hülse. — Gattungen: Ulex, Sarothamnus, Cytisus, Genista, Coronilla, Colutea, Robinia.

β. Blätter gegenständig.

† Kelch fällt ab. Blumenkrone unregelmäßig.

Fam 30. **Sapindaceen**: Stachlige Kapsel mit 2 bis 4 großen Samen. Blätter fingerförmig. — Einzige Gattung: Aesculus.

†† Kelch fällt ab. Blumenkrone regelmäßig.

Fam. 31. **Staphylaeaceen**: Häutige, blasige, grüne nach Innen aufspringende Kapsel mit 2—3 Fächern und wenigen Samen. Blätter unpaarig gefiedert. — Einzige Gattung: Staphylaea.

Fam. 32. **Celastrineen**: rothe 3—4 knopfige Kapsel mit 3—4 einsamigen Fächern. Blätter einfach. — Einzige Gattung: Evonymus.

Fam. 33. **Acerineen**: Spaltfrucht, aus zwei Flügelfrüchten zusammengesetzt. — Einzige Gattung: Acer.

††† Kelch bleibt stehen, beerenartige 2—3 kernige Steinfrucht, zuerst dreiknopfig: Rhamnus catharticus (Fam. 25.).

b. Kelch mehrblättrig, abfallend. Blätter abwechselnd, gebüschelt oder quirlständig.

Fam. 34. **Tiliaceen**: kapselartige, 1—2samige einfächrige Schließfrucht. Blätter breit, abwechselnd. — Einzige Gattung: Tilia.

Fam. 35. **Berberideen**: zweisamige Beere. Blätter breit, abwechselnd und gebüschelt. Dornig. Einzige Gattung: Berberis.

Fam. 36. **Empetreen**: beerenartige Steinfrucht mit 6—9 Kernen. Blätter schmal, abwechselnd und quirlständig, gedrängt. Immergrün. — Einzige Gattung: Empetrum *).

c. Blos eine einfache, gefärbte, mehrblättrige, abfallende Blüthenhülle. Einsamige Schließfrucht mit federigem Anhang.

Fam. 37. **Ranunculaceen**: Einzige Gattung: Clematis (Blätter gegenständig, Stämme und Aeste schlingend).

Charakteristik der sommergrünen Laubhölzer Deutschlands im blattlosen Zustande.

In die folgende tabellarische und illustrirte Charakteristik sind keineswegs alle sommergrünen Laubhölzer, welche in Deutschland wild oder cultivirt vorkommen, aufgenommen worden, denn dies würde einestheils den Umfang und folglich den Preis dieser Schrift beträchtlich erhöht haben, anderntheils denjenigen Lesern, für welche diese Schrift vorzugsweise bestimmt ist, nämlich den angehenden praktischen Forstmännern von keinem Nutzen gewesen sein. So wäre es jedenfalls unpassend gewesen, hätte ich alle nordamerikanischen und asiatischen Laubhölzer, welche in Park- und Promenadenanlagen sowie in Forstgärten cultivirt werden, hier berücksichtigen wollen. Dagegen würde man mir mit Recht den Vorwurf der Unvollständigkeit und Ungenauigkeit machen können, hätte ich die seit Jahrtausenden in Deutschland eingebürgerten und zum Theil wild oder verwildert in unsern Wäldern vorkommenden Obstbaumarten, oder Bäume, welche wie die Roßkastanie, Acacie, Platane u. a. seit Jahrhunderten in ganz Deutschland häufig angebaut werden, ja zum Theil bereits zu nicht unwichtigen forstlichen Culturpflanzen geworden sind, aus der folgenden Charakteristik ausgeschlossen. Keine Aufnahme schienen mir zu verdienen sämmtliche Erdhölzer und Halbsträucher, da dieselben ein zu geringes forstliches Interesse besitzen. Desgleichen habe ich es unterlassen, sämmtliche Weiden-, Brombeer- und Rosenarten zu schildern, einestheils weil, wie schon S. 1 bemerkt, der Artbegriff in diesen Gattungen wegen der vielen Bastarde höchst schwankend ist, anderntheils, weil die Rosen und Brombeersträucher als forstliche Culturpflanzen gar nicht in Betracht kommen, und von den Weiden verhältnißmäßig nur wenige Arten cultivirt werden. Dazu kommt, daß die Weidenarten im blatt- und blüthenlosen Zustande, wenige ausgenommen, sich schwer unterscheiden lassen, und es für den praktischen Forstmann wahrhaftig gleichgültig ist, ob er z. B. Salix longifolia und S. cinerea, S. purpurea und S. rubra u. s. w. verwechselt. Wenn er nur die Weidengattung als solche zu erkennen vermag (was sehr leicht ist) und außerdem etwa S. alba und fragilis, Caprea und aurita, purpurea und viminalis zu unterscheiden versteht, so genügt dies meiner Ansicht nach vollkommen. Endlich habe ich sehr selten vorkommende und dabei unbedeutende Holzarten, wie Pyrus Pollveria, P. Chamaemespilus, Crataegus Azarolus, Cotoneaster tomentosa, Prunus petraea, sowie den Weinstock aus der folgenden Charakteristik ausschließen zu dürfen geglaubt.

*) Auch hinsichtlich der Stellung dieser Gattung und Familie, welche neben die Euphorbiaceen gestellt zu werden pflegt, gilt dasselbe, was ich bei Juglans und Fraxinus bemerkt habe.

A. Achselknospen und Seitensprosse stets abwechselnd gestellt.

I. Gattung der Gagel, Myrica.

Knospen von vielen spiralig gestellten Schuppen umschlossen. Blattnarbe dreispurig. Zweige mit Wachswärzchen und fünfeckigem Markkörper.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 1. 1. Myrica Gale L. Gagel, Gerbermyrthe.	Alle Knospen von gleicher Größe, sehr klein, eiförmig, kahl, gelbbraun bis blutroth, glänzend. **Seitenknospen** spiralig abstehend, gerade über der Blattnarbe (a). **Schuppen** eiförmig spitz (b, vergrößert). **Blattnarbe** (c) sehr klein, schief auf dem Blattkissen.	Ein- u. zweijährige Sprosse (Langtriebe) sehr dünn, schlank, ruthenförmig, stumpfkantig, von der Farbe der Knospen, gegen die Spitze mit gelben Wachswärzchen bestreut (b). **Mark** eng.	Stämmchen u. Aeste schlank, glattrindig, gekrümmt. Aufrechter Kleinstrauch von 0,3—1 Met. Höhe und besenförmiger Gestalt.

II. Gattung der Weiden, Salix.

Knospen von einer einzigen, auf beiden Seiten gekielten Hohlschuppe umschlossen, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Seitenknospen spiralig. Markkörper rundlich oder unregelmäßig fünfeckig.

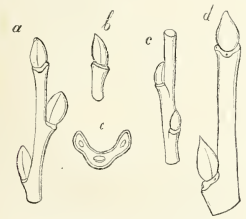
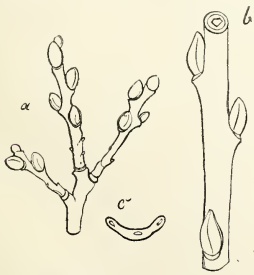
Fig. 2.  2. Salix Caprea L. Sahlweide.	Alle Knospen ziemlich von gleicher Größe, eikegelförmig, zusammengedrückt, zweischneidig (a), kahl, glänzend rothbraun, an jungen Stocklohden (d) doppelt so groß und spitzer als an den Zweigen der erwachsenen Pflanze. **Seitenknospen** abstehend (a, d), besonders an Stocklohden, an den Zweigen der erwachsenen Pflanze häufig beinahe angedrückt (c). **Gipfelknospe** (b) etwas gebogen. **Blattnarbe** (e) fast senkrecht, groß, umgiebt die Knospe.	**Zweige** (Langtriebe) schlank, ruthenförmig, biegsam, glatt oder nach der Spitze hin feinfilzig, rothbraun, braungrün oder graubraun. **Mark** weit, unregelmäßig fünfeckig.	Stämme und Aeste schlank, rund, mit glatter oder fein längsrissiger, grünlichgrauer Rinde bedeckt, die sich zuletzt in hellgraue, breit aufreißende Borke verwandelt. Großstrauch oder Baum von 6—13 Meter Höhe mit lockerer besenförmiger Krone. Anmerk. Die nahe verwandte S. cinerea L. unterscheidet sich durch dicht behaarte Knospen, dick graufilzige Zweige und spannrückige Stämme.
Fig. 3.  3. Salix aurita L. Ohrweide.	Knospen wie bei voriger Art, aber weniger zusammengedrückt, an jungen Stocklohden spitz (b, natürl. Größe), an den Kurztrieben der erwachsenen Pflanze (a) stumpf und gedrängt stehend (sind Blüthenknospen). **Blattnarbe** (c) groß, umgiebt die Knospe nicht ganz.	**Zweige** der Stämme kurz, stark, gekrümmt, mit vielen Kurztrieben besetzt, daher die Verästelung eine vielfach zertheilte und sparrige. **Stocklohden** schlank, gerade, ruthenförmig. **Einjährige Sprosse** feinfilzig, dunkel graubraun. **Mark** wie bei vorhergehender Art.	Stämme u. Aeste gekrümmt, kurz, rund, mit glatter grünlich- oder gelblichgrauer Rinde. Vielästiger Strauch von 1 bis 2,6 Met. Höhe und sparrigem Wuchse.

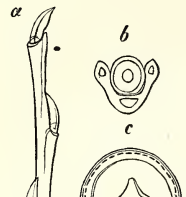
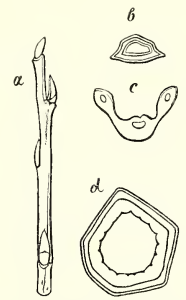
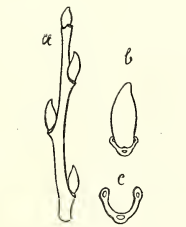
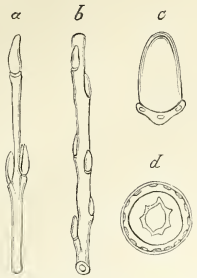
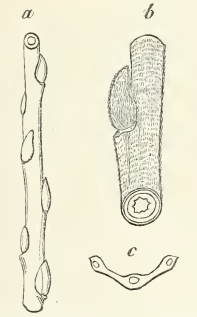
Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 4.  4. Salix fragilis L. Bruchweide, Knackweide.	Alle **Knospen** (a) von gleicher Größe, lang, kegelförmig, spitz, gekrümmt, wenig zusammengedrückt, glatt, glänzend schwarzbraun. **Seitenknospen** angedrückt. **Blattnarbe** (b) umgiebt die Knospe ganz, schief auf dem Blattkissen.	**Einjährige Sprosse** der erwachsenen Pflanze schlank, dünn, bogig gekrümmt, glatt, glänzend graugelb, sammt den älteren Zweigen an der Basis glasartig spröde und deshalb hier äußerst leicht abbrechend. **Stock-** und **Kopflohden** sehr lang, ruthenförmig, gerade, mit entfernt stehenden Knospen. **Mark** (c) unregelmäßig fünfeckig, weit.	**Stamm** (bei baumartigem Wuchs) stark gebogen, sich in Aeste auflösend, welche eine längliche, lockere, fein verzweigte (Zweige aufwärts gekrümmt) zierliche Krone bilden. Alte Stämme und Aeste mit ziemlich dicker, hellgrauer, längsrissiger Borke bekleidet. **Baum** von 6—13 Meter Höhe, häufig auch als Strauch, noch häufiger als Kopfweide (an Dorfbächen).
Fig. 5.  5. Salix alba L. Weiße Weide, gemeine Weide.	**Knospen** (a) wie bei voriger, aber kürzer, gerade, sehr stark zusammengedrückt, zweischneidig (b, Durchschnitt, vergröß.), rötlichgelb. **Seitenknospen** angedrückt. **Blattnarbe** (c) umgiebt die Knospe ganz, schief auf wenig verdicktem Kissen.	Alle **Sprosse** (lauter Langtriebe), Zweige und Aeste ruthenförmig, gerade, sehr biegsam (auch an der Basis), glatt, glänzend, grün, braungrün, rothbraun, gelbbraun, gelb, dottergelb, gelbroth. Junge Sprosse kantig. **Mark** (d) sehr weit, rundlich-eckig.	**Stamm** (bei baumartigem Wuchse) schlank, gebogen, sich in Aeste auflösend, welche mit herabhängenden Zweigen besetzt sind und eine zierliche, feinzertheilte, lockere, unregelmäßig gelappte Krone bilden. Alte Stämme mit gelblichgrauer, längsrissiger Borke bedeckt. **Baum** von 13—17 Met. Höhe, am häufigsten als Kopfweide.
Fig. 6.  6. Salix pentandra. Fünfmännige Weide.	**Knospen** (a) gleichgroß, klein, kegelförmig, rund, zugespitzt, glatt, glänzend hellbraun. **Seitenknospen** abstehend. **Blattnarbe** (b, c) umgiebt die Knospe ganz, schief auf stark vorspringendem Kissen.	**Jüngere Sprosse** ruthenförmig, gerade, kantig, biegsam, glänzend hell- oder rothbraun, glatt. **Mark** wie bei S. fragilis.	**Stamm** gebogen, im Alter mit längsrissiger grauer Borke. Aeste und Zweige aufrecht, bilden eine besenförmige Krone. **Baum** oder **Großstrauch** von 3—5 Met. Höhe.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 7.  7. Salix purpurea L. Purpurweide, Schlankweide.	**Knospen** (a, b) kegelförmig, stumpf, zusammengedrückt, glatt, glänzend gelb, gelbroth, rothbraun. **Seitenknospen** angedrückt. **Blattnarbe** (c) schmal, klein, auf stark verdicktem Kissen.	**Sprosse** ruthenförmig, dünn, kantig, gerade oder an der Basis etwas gebogen, biegsam, glatt, glänzend hell, grünlich grau, graugelb oder gelb. **Mark** (d) eckig.	**Stämme** schlank, gerade, cylindrisch, in schlanke, aufrechte, gerade Aeste sich auflösend, welche wieder, mit ruthenförmigen, aufrechten Zweigen besetzt, eine besenförmige Krone bilden. Stämme und Aeste mit glatter, hell aschgrauer Korkhaut bekleidet. **Baum** von 6—10 Meter Höhe, häufiger als Strauch.
Fig. 8.  8. Salix viminalis L. Korbweide.	**Knospen** (a) gleichgroß, klein, schmal-kegelförmig, stumpf, zusammengedrückt, mehr oder weniger filzig, gerade. **Seitenknospen** angedrückt. **Blattnarbe** (c) schmal, umgiebt die Knospe.	**Sprosse** (Langtriebe) lang, ruthenförmig, gerade, kantig, mit dünnem seidenglänzenden Haarfilz bedeckt, darunter graubraun oder graugelb, sehr biegsam. **Mark** weit, unregelmäßig rundlich-eckig.	**Stämmchen** mit grünlichbrauner oder graubrauner Rinde bedeckt, von vielen Korkhöckerchen rauh. **Strauch** von 3—3,3 Met. Höhe.

III. Gattung der Pappeln, Populus.

Knospen von mehreren spiralig gestellten Schuppen umhüllt, oft mit klebrigem Ueberzuge. Seitenknospen spiralig gestellt, gerade über der Blattnarbe. Gipfelknospen größer als die Seitenknospen. Blattnarbe dreispurig. Blattkissen vorspringend, Kurztriebe daher knotig. Markkörper regelmäßig fünfeckig oder fünfstrahlig.

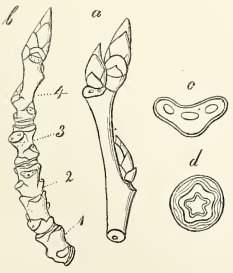
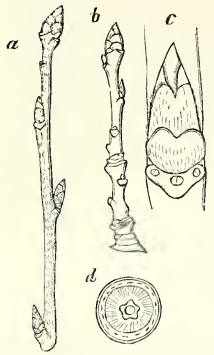
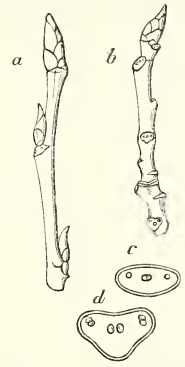
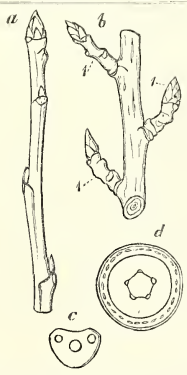
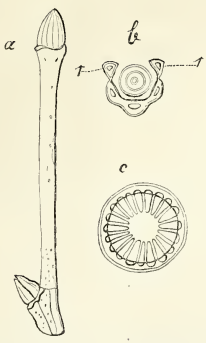
Fig. 9.  9. Populus tremula L. Zitterpappel, Aspe, Espe.	**Knospen** (a, b) eikegelförmig, spitz, gerade, hellbraun, glänzend, mit klebrigem Ueberzug. **Seitenknospen** angedrückt. **Blattnarbe** (c) groß, schief gestellt, concav.	**Langtriebe** schlank, doch kurz. **Lohden** lang, ruthenförmig, mit entfernt stehenden Knospen. **Kurztriebe** (b) stark, gekrümmt, äußerst knotig, alle Zweige glatt, stumpfkantig, glänzend gelb oder rothbraun. Aeltere Zweige aschgrau, mit einzelnen rundlichen rostfarbenen Lenticellen. **Rinde** dick. **Mark** fünfstrahlig (d).	**Stamm** schlank, gerade, walzig, mit glatter, grauweißer Korkhaut bedeckt, welche mit zunehmendem Alter von rundlichen, quergestellten, zuletzt mehr oder weniger zusammenfließenden Borkenwülsten durchbrochen wird. **Aeste** schlank. **Krone** besenförmig, wegen der zahlreichen Kurztriebe sehr licht. **Baum** von 16—27 Met. Höhe, oft auch strauchartig.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 10.  10. Populus alba L. Silberpappel.	**Knospen** (a, b) um die Hälfte kleiner als bei voriger Art, eikegelförmig, spitz, weißfilzig (c, vergrößert), darunter hellbraun, Seitenknospen abstehend. Schuppen abgerundet oder ausgerandet. **Blattnarbe** fast senkrecht.	**Langtriebe** (a) und **Lohden** schlank (erstere kurz, letztere ruthenförmig), weißgraufilzig (besonders gegen die Spitze), darunter braun oder grünlichgelb. **Kurztriebe** (b) gerade oder gebogen, filzig. **Aeltere Zweige** hell aschgrau, kahl, mit einzelnen rundlichen hellrostfarbenen Lenticellen. **Mark** (d), wie bei voriger Art.	**Stamm** gerade, walzig, stark, mit glatter weißgrauer Rinde, die im Alter der Länge nach aufreißt, löst sich nach oben in weit abstehende Aeste auf, welche eine breite rundliche lockere Krone bilden. Langtriebe mit sehr zahlreichen Kurztrieben besetzt. **Baum** von 26 bis über 33 Met. Höhe. Anmerkung. Die nahe verwandte P. canescens Dec. läßt sich im blattlosen Zustande von P. alba kaum unterscheiden.
Fig. 11.  11. Populus nigra L. Schwarzpappel.	**Knospen** (a) lang-kegelförmig, spitz, dunkelbraun, glänzend, mit klebrigem Ueberzug, Seitenknospen etwas auswärts gekrümmt und abstehend. **Blattnarbe** unter der Terminalknospe querlänglich (c), sonst herzförmig (d), senkrecht gestellt. Die Gefäßbündelspuren erscheinen oft doppelt (d).	**Langtriebe** und **Lohden** ruthenförmig, doch kürzer als bei der vorhergehenden Art. **Kurztriebe** (b) stark, gerade, sehr knotig, alle Zweige rund, glatt, glänzend gelb oder hell gelbbraun. Aeltere Zweige gelblichgrau mit großen wulstigen grünlichen Lenticellen. **Mark** fünfstrahlig.	**Stamm** gerade, cylindrisch, dick, frühzeitig die hellaschgraue Korkhaut vom Fuße aufwärts in dicke, tief- und längsrissige Borke vorschwärzlich-grauer Farbe verwandelnd, nach oben in viele starke, weit abstehende Aeste zertheilt, von denen die jungen Langtriebe bogenförmig emporstreben. **Baum** von 20—27 Met. Höhe mit breiter, großer, länglich-runder, lockerer Krone.
Fig. 12.  12. Populus dilatata Ait. Italienische Pappel, Pyramidenpappel, gemeine Pappel.	**Knospen** (a, b) wie bei voriger Art, aber kleiner, gelb- oder rothbraun, glänzend glatt, ohne klebrigen Ueberzug, Seitenknospen gerade, fest angedrückt (nur die Spitze etwas abstehend). **Blattnarbe** (c) groß, fast senkrecht.	**Langtriebe** kurz, knotig, hin- und hergebogen, **Lohden** ruthenförmig, gerader, **Kurztriebe** (b, 1) gekrümmt, dick, sehr knotig, alle Zweige rundlich, glatt, glänzend, hellgelb. **Mark** (d) regelmäßig, fünfeckig, weit.	**Stamm** gerade, schlank, bis zum Wipfel ganz, mit dicker, tiefgefurchter, längsrissiger graubrauner oder gelblich-grauer Borke (im Alter). **Aeste** alle aufrecht und angezogen, eine kegelförmige, cypressenartige Krone bildend. **Baum** bis über 33 Met. hoch, gewöhnlich als Schneidelholz benutzt, daher häufig geköpft, mit jungen Lohden. Anmerk. Die Pyramidenpappel wird gegenwärtig von den meisten Botanikern nur für eine Varietät der Schwarzpappel gehalten, von der sie sich in der That außer ihrem Wuchse nicht wesentlich unterscheidet.

IV. Gattung der Platanen, Platanus.

Knospen von zwei der Länge nach gefurchten Schuppen umschlossen, gerade über der dreispurigen Blattnarbe, Seitenknospen spiralig geordnet. Die Blattnarbe bildet im Verein mit den großen einspurigen Afterblattnarben einen fünfspurigen Ring um die Knospe. Mark rund, breite große Markstrahlen aussendend.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 13.  13. Platanus occidentalis L. Gemeine Platane.	**Knospen** (a) ziemlich von gleicher Größe, gerade, kreiselförmig, kahl, grünlich-braun, Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** (b) groß, schief bis horizontal.	**Langtriebe** schlank, hin- und hergebogen, grünlich-braun, mit zahlreichen äußerst kleinen Lenticellen, oft gestreift und kantig. Aeltere Zweige mit einem dünnen weißgrauen Ueberzug. **Mark** (c) weit.	**Stamm** schlank, cylindrisch, gerade, bis zum Wipfel zu verfolgen, mit aschgrauer oder braungrauer Borke, welche sich fortwährend in dünnen Blättern abschülfert, daher der Stamm stets weiß und gelblich gefleckt. **Baum** von 13—17 Met. Höhe mit eichenartiger, starkästiger Krone.

V. Gattung der Birken, Betula.

Knospen klein, von ziemlich gleicher Größe, von mehreren spiralig gestellten, oft durch Wachs verklebten Schuppen umschlossen, gerade über der kleinen dreispurigen Blattnarbe. Keine Nebenblattnarben. Mark ein in die Breite gedehntes, unregelmäßiges, buchtig gezähntes Dreieck, von dem kleine Markstrahlen ausgehen. Männliche Kätzchen vom Herbst an an den Zweigen.

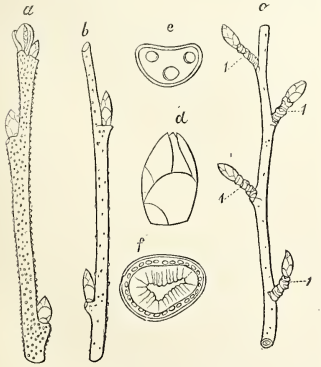
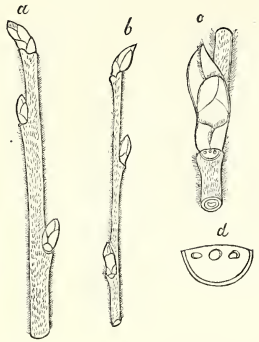
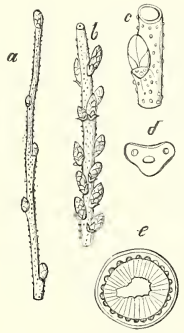
Fig. 14.  14. Betula verrucosa Ehrh. Mitteleuropäische Weißbirke, gemeine Birke, Warzenbirke.	**Knospen** (a bis d) eikegelförmig oder länglich-eiförmig, etwas spitz, graubraun bis rothbraun, oft von Wachsabsonderung klebrig, Seitenknospen etwas abstehend, alle Knospen gerade. Deckschuppen (d) breit, abgerundet, kahl. **Blattnarbe** (e) klein, schief auf ziemlich starkem Kissen.	Die **einjährigen Langtriebe** der erwachsenen Pflanze (b) und besonders die viel dickern, ruthenförmigen **Stockloh den** (a) mit vielen Wachsdrüsen chagrinartig bedeckt und deshalb warzig-rauh; die älteren Zweige der erwachsenen Pflanze (c) nur mit wenigen kleineren Wachsdrüsen und weißlichen rundlichen Lenticellen bestreut, glänzend rothbraun. Die Langtriebe hin- und hergebogen, bei älteren Bäumen meist hängend. Die **Kurztriebe** (c, 1) geringelt, abstehend. **Mark** (f) ziemlich eng.	**Stamm** schlank, meist krummschäftig, mit glänzendweißer Korkhaut bedeckt, die sich fortwährend in bandartigen Querstreifen abrollt, welche von quer-elliptischen Korkwülstchen durchsetzt erscheinen. Unterer Stammtheil bei ältern Bäumen mit dicker, tiefgefurchter, längsrissiger, harter Borke von schwärzlicher Farbe (Steinborke) bekleidet. **Baum** von 20—27 Met. Höhe, dessen Stamm gewöhnlich sich in mehrere starke aufrechte Aeste theilt, die sich auf's Feinste verzweigend eine höchst zierliche Krone mit meist hängenden Zweigen bilden.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 15.  15. Betula alba L. (B. pubescens Ehrh.) Nordische Weißbirke, Weichhaarige Birke, Haarbirke, Ruchbirke.	**Knospen** wie bei voriger Art, doch meist etwas gebogen (a, b, c). Deckschuppen am Rande gewimpert (daher die Knospen oft etwas filzig), häufig mit Wachs verklebt. **Blattnarbe** (d) klein, schief.	Die **jüngern Sprosse** (b) und besonders die ruthenförmigen **Stocklohden** (a) ohne Wachswarzen, mit dichtem sammetartigen Filz bekleidet, graubraun oder schwarzbraun. Aeltere Zweige fast kahl, mit einzelnen weißen Lenticellen. **Mark** wie bei voriger Art.	**Stamm** wie bei voriger Art, aber die Korkhaut matter weiß (oft grauweiß). Diese erstreckt sich meist selbst bei alten Bäumen bis an den Wurzelhals, oder wenigstens tritt die Steinborke viel schwächer ausgebildet auf. Die unteren Aeste gehen unter weiterem, oft beinahe rechtem Winkel ab, die Krone daher breiter, größer und immer dichter als bei B. alba. Anmerkung. B. odorata Bechst. ist eine andere Varietät von B. alba mit ganz glatten Zweigen.
Fig. 16.  16. Betula humilis Schrank (B. fruticosa W.) Strauchbirke.	**Knospen** (a) sehr klein, eiförmig, stumpf, schmutzig grünlichbraun, die seitenständigen etwas abstehend. Deckschuppen breit abgerundet (c), alle von Wachs verklebt. **Blattnarbe** (d) sehr klein, schief gestellt.	Die **jungen Sprosse** (a) sehr dünn, dicht mit Wachswarzen besetzt, sammt den ältern kastanienbraunen Zweigen ruthenförmig, die einjährigen außer den Wachswarzen mit rostbraunen Härchen mehr oder weniger dicht bekleidet. An den Seiten der vorjährigen Sprosse die kurzen männlichen Kätzchen dicht gedrängt (b). **Mark** (e) ziemlich weit.	**Stämmchen** schlank, mit schmutzig dunkelbrauner Rinde bedeckt, besenförmig verzweigt. Aufrechter Strauch von 1,3 bis 2 Met. Höhe. Anmerkung. Die seltene B. alpestris Fries. (B. intermedia Thom.) unterscheidet sich von B. humilis durch ihre behaarten aber nicht mit Wachswarzen bedeckten Zweige, die Zwergbirke (B. nana L.) von beiden durch ihre niederliegenden Stämmchen und Aeste.

VI. Gattung der Erlen, Alnus.

Knospen von drei großen Schuppen umschlossen, von denen die äußerste die beiden innern umfaßt, meist deutlich gestielt, besonders die Seitenknospen, gerade über der großen, schief gestellten, dreispurigen Blattnarbe. Untere Gefäßbündelspur oft in 2—3 Stücke getheilt. Markkörper dreieckig oder spaltenförmig, kleine Markstrahlen aussendend. Männliche und weibliche Kätzchen auf einem Stiel vom Herbst an (außer bei A. viridis).

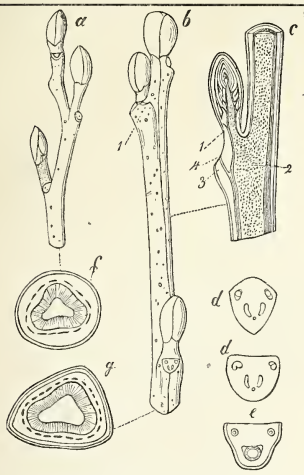
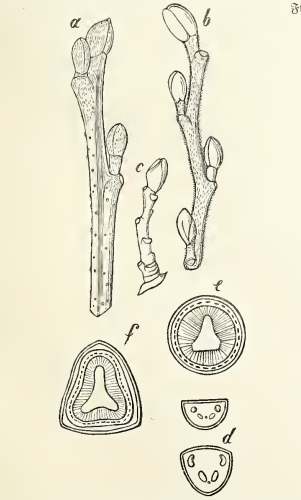
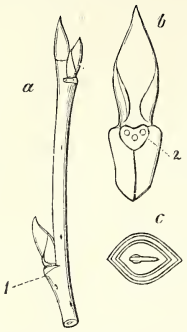
Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
 Fig. 17. 17. Alnus glutinosa Willd. Schwarzerle, gemeine Erle, Schwarzeller.	Alle **Knospen** von ziemlich gleicher Größe, verkehrt eiförmig oder eiförmig, abgerundet, stumpf-dreikantig, dunkelbraun-violett, bläulich-weiß bereift (besonders an Stocklohden), häufig von Wachs-Absonderung etwas klebrig; **Seitenknospen** abstehend, an den Zweigen der erwachsenen Pflanzen langgestielt (a), an den Stocklohden kurz gestielt (b). **Blattnarbe** (d, d, e im Durchschnitt) verschieden geformt.	Die **Langtriebe** des erwachsenen Baumes (a) rundlich oder stumpf-dreikantig (Durchschnitt f, vergrößert), glatt, grünlich-braun, mit einzelnen kleinen hellrothen Lenticellen, die **Stocklohden** (b) ruthenförmig, stark, scharf dreikantig (Durchschnitt g vergrößert), grünlich-braun oder braunviolett, mit zahlreichen länglichen hellrothen Lenticellen bestreut. **Kurztriebe** gekrümmt, knotig. **Mark** (f, g) weit.	**Stamm** cylindrisch, stark, mit schwarzbrauner Tafelborke bekleidet, bis zum Wipfel ganz. **Aeste** zahlreich, aber meist schwach, vielfach verzweigt (Zweige hin- und hergebogen), eine lockere, länglich-eiförmige Krone bildend. **Baum** von 20—23 Met. Höhe, häufig als Stockausschlag strauchartig, macht sehr reichlichen Stock-, aber niemals Wurzelausschlag.
 Fig. 18. 18. Alnus incana Willd. Weißerle, nordische Erle, Weißeller.	**Knospen** (a, b, c) wie bei voriger Art, häufig kleiner und schlanker, stumpfspitzig, heller gefärbt und weniger bereift oder ganz ohne Reif. **Blattnarbe** (d) verschieden geformt.	Die **jüngern Sprosse** des Baumes, sowie die **Stamm-** und **Wurzellohden** gegen die Spitze hin feinfilzig (a, b), gelblichbraun oder graugelb, erstere rundlich (b, e im Durchschnitt, vergrößert), letztere dreikantig (a, Durchschnitt f vergrößert), alle, besonders die älteren kahleren Zweige und Lohden mit zahlreichen, rundlichen weißlichen Lenticellen bestreut. **Kurztriebe** (b) wie bei voriger Art. **Mark** der Lohden (f) und der Zweige (e).	**Stamm** gerade, schlank, cylindrisch, sammt den Aesten mit glatter, glänzender Korkhaut von silbergrauer, grauweißer oder hell aschgrauer Rinde bekleidet. **Krone** wie bei voriger Art, doch mehr eiförmig. **Baum** von der Größe der vorigen Art, macht sehr reichliche Wurzelausschläge, auch vor dem Abtrieb, entwickelt desgleichen reichlichen Stockausschlag.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 19.  19. Alnus viridis DC. (A. ovata Hort.) Grüner le, Alpenerle, Grünelle r, Drosse l.	**Knospen** ungestielt (a), kegelförmig, zugespitzt, kahl, glatt, glänzend, grün oder grün und rostbraun gescheckt, Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** (b, 2) senkrecht.	**Einjähr. Sprosse** (Langtriebe) zusammengedrückt, fast zweischneidig, hin- und hergebogen, ruthenförmig, hellgrün, filzig, mit einzelnen länglichen weißlichen Lenticellen. **Aeltere Zweige** aschgrau, feinrissig, mit größeren rundlichen Lenticellen. **Mark** (c) ein unregelmäßiges sehr in die Breite gezogenes Dreieck, spaltenförmig.	**Stämme** schlank, mit glatter dunkelaschgrauer Korkhaut, welche von rundlichen braunen Korkwülstchen durchsetzt ist. Jüngere **Aeste** olivenbraun, mit großen rundlichen Lenticellen. Aufrechter **Strauch** von 3—4 Met. Höhe.

VII. Gattung der Eichen, Quercus.

Knospen gewöhnlich von sehr vielen spiralförmig und reihenweis gestellten Schuppen umhüllt. Blattnarbe mit vielen in drei Gruppen geordneten Gefäßbündelspuren (die mittlere größte besteht gewöhnlich aus fünf in ein Fünfeck gestellten Spuren) auf stark vorspringendem Kissen. Mark ein fünfstrahliger Stern, von dem meist deutliche Markstrahlen ausgehen. Holzkörper porös (wegen der weiten Gefäße).

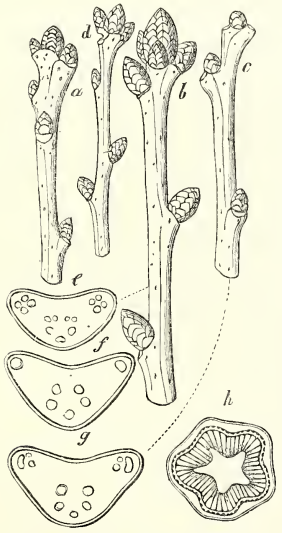
Fig. 20.  20. Quercus pedunculata Ehrh. Stieleiche, Sommereiche.	**Gipfelknospen** meist größer als die Seitenknospen (auch bei den folgenden Arten), stumpf fünfkantig, meist von mehreren (2 bis 5) Achselknospen quirlförmig umgeben, **Seitenknospen** abstehend, gerade über der Blattnarbe. Alle Knospen gewöhnlich eiförmig (a, b, d), seltner fast halbkuglig (c), abgerundet (a, c) oder stumpfspitzig (b, d), hellbraun, kahl; Deckschuppen breit, abgerundet oder stumpfspitzig. **Blattnarben** (e, f, g) von ziemlich gleicher Form, aber mit sehr verschiedener Anzahl von Gefäßbündelspuren (7—15), schief gestellt.	Einjährige **Langtriebe** kurz, stark, gerade, der Länge nach gerieft und kantig, hellbraun, glänzend, mit kleinen länglichen weißlichen Lenticellen, mehrjährige hellaschgrau, der Länge nach runzlich, mit zerstreuten Lenticellen, **Kurztriebe** (zahlreicher als bei den folgenden Arten) stark, gerade, sehr knotig. **Lohden** ruthenförmig, hin- und hergebogen. **Mark** (h) ein ziemlich langstrahliger unregelmäßiger Stern. Markstrahlen sehr deutlich.	**Stamm** gerad- oder krummschäftig, bei ungestörtem Wachsthum bis gegen den Wipfel ganz, stark, vollholzig, mit dicker tiefrissiger, graubrauner Tafelborke bedeckt. **Aeste** stark, gekrümmt (oft schlangenförmig), seltner gerade, bilden eine unregelmäßig gelappte, breite, rundliche Krone. **Baum** bis 40 Met. hoch, im Niederwald und Mittelwald auch strauchförmig (Stockausschläge).

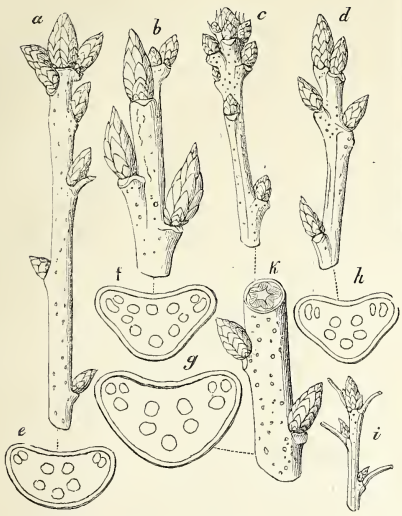
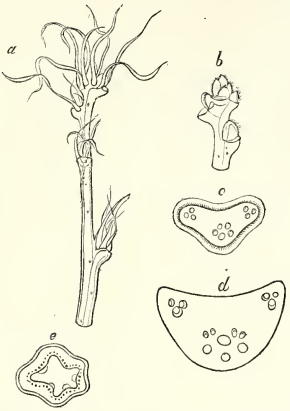
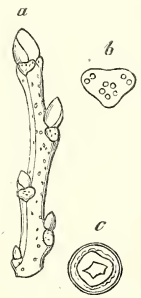
Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 21.  21. Quercus Robur Willd. (Qu. sessiliflora Sm.) Traubeneiche, Wintereiche.	**Knospen** wie bei vorhergehender Art, jedoch in der Regel länger und spitzer, von sehr verschiedener Größe, je nach dem Standort und dem Alter, aber auch oft an einem und demselben Zweige (c Spitze und k der untere Theil eines Langtriebes), sehr groß an Gipfeltrieben üppig gewachsener Stockausschläge und junger Pflanzen (b), sehr klein an Kurztrieben älterer oder dürftig vegetirender Pflanzen (i), gewöhnlich eikegelförmig und spitz (a, d). Deckschuppen spitz, meist auch schmäler als bei Qu. pedunculata. **Blattnarbe** (e, f, g, h) von sehr verschiedener Form mit verschiedener Anzahl (9 bis 12) von Gefäßbündelspuren, schief bis fast senkrecht.	**Sprosse** wie bei vorhergehender Art, die einjährigen kantig und gefurcht, besonders die schlanken ruthenförmigen Langtriebe und Stocklohden. **Mark** wie bei vorhergehender Art.	**Stamm** und **Borke** wie bei voriger Art, die **Aeste** gerader, zahlreicher, regelmäßiger verzweigt, eine dichtere, regelmäßigere, eiförmige Krone bildend. **Größe** wie bei der Stieleiche, wächst aber langsamer. Anmerk. Die Traubeneiche behält in der Regel das dürre Laub länger als die Stieleiche; doch ist dieser Umstand ein trügerisches Merkmal, besonders hinsichtlich der Stockausschläge, indem auch diejenigen der Stieleiche das dürre Laub häufig den ganzen Winter hindurch tragen. Die Blätter der Traubeneiche sind ziemlich lang gestielt, die der Stieleiche sehr kurz gestielt.
Fig. 22. 22. Quercus pubescens Willd. Weichhaarige Eiche.	**Knospen** eikegelförmig, stumpfspitzig (a), mit weichem Filz bedeckt (b), hellbraun, die Seitenknospen abstehend, schief über der Blattnarbe (b). **Blattnarbe** (b) meist mit 7 Gefäßbündelspuren, ziemlich senkrecht.	**Langtriebe** gefurcht und knotig, **Kurztriebe** knotig, alle Zweige hellbraun, nach der Spitze hin feinfilzig und mit kleinen hellen Lenticellen. **Mark** (c) ein ziemlich regelmäßiger kurzstrahliger Stern. Markstrahlen undeutlich.	**Stamm** und **Borke** wie bei der Traubeneiche. **Baum** vom Wuchse der Traubeneiche; in Deutschland (nur in Süddeutschland, besonders Baden, Böhmen, Mähren) von mittlerer Größe.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 23.  23. Quercus Cerris L. Zerreiche.	**Knospen** nur von wenigen Schuppen umhüllt (b), außerdem von den langen fadenförmigen Nebenblättern der abgefallenen Blätter (a), eiförmig, mit locker an einander schließenden filzigen Schuppen, hellbraun, Seitenknospen angedrückt, gerade über der Blattnarbe, auf sehr stark vorspringendem Kissen. **Blattnarbe** (c, d) verschieden geformt, mit 9—14 Gefäßbündelspuren, schief gestellt.	**Einjähr. Sprosse** (Lang- und Kurztriebe) tief gefurcht, stumpfkantig, hellbraun, nach der Spitze hin graufilzig, mit kleinen hellen Lenticellen, Langtriebe schlank, die seitenständigen sehr dünn, Kurztriebe äußerst knotig. Aeltere Zweige rundlich, graubraun bis aschfarben, mit vielen weißlichen rundlichen Lenticellen bestreut. **Mark** (e) ein kurzstrahliger unregelmäßiger Stern. Markstrahlen undeutlich.	**Stamm** mit dicker, längs- und querrissiger, bleibender Borke von graubrauner Farbe (Risse rostroth) bedeckt. **Aeste** und junge Stämme mit dunkelaschgrauer Korkhaut. **Baum** von 20—27 Met. Höhe. Anmerkung. Die österreichische Eiche (Qu. austriaca W.), gewöhnlich als eine Varietät der Zerreiche betrachtet, scheint sich im blattlosen Zustande von der echten Zerreiche fast gar nicht zu unterscheiden.

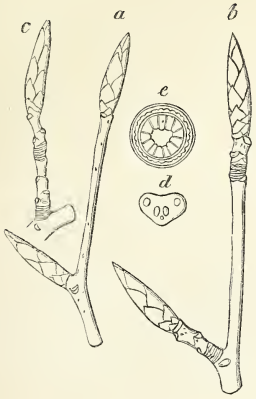
VIII. Gattung der Kastanien, Castanea.

Knospen spiralig geordnet, äußerlich nur von zwei Schuppen umhüllt, gerade über der großen Blattnarbe, welche drei Gruppen von Gefäßbündelspuren (in der Regel 7 Spuren, die mittlere Gruppe aus 5 in ein Fünfeck gestellten) enthält. Mark fünfeckig, mit undeutlichen Markstrahlen.

Fig. 24.  24. Castanea vesca Gärtn. (Fagus Castanea L.) Edle Kastanie, Maronenbaum.	**Knospen** eiförmig, stumpf, gelblichgrün, kahl, Gipfelknospen größer, als die abstehenden Seitenknospen (a). **Blattnarbe** (b) senkrecht, auf stark entwickeltem Kissen.	**Junge Triebe** (Langtriebe) kantig, rothbraun, von vielen kleinen Lenticellen chagrinirt (a). **Mark** (c) ziemlich weit.	**Stamm** walzig, gerade, sehr stark, bis zum Wipfel zu verfolgen, jung mit olivenbrauner glatter, später aschgrau und weiß gefleckter Korkhaut, im Alter mit tiefrissiger dunkelbrauner Borke bedeckt. **Aeste** stark, ähnlich wie bei der Stieleiche sich verästelnd. **Baum** von 20—25 Met. Höhe (in Deutschland) mit großer, weitschirmender, eichenartiger Krone.

IX. Gattung der Buchen, Fagus.

Knospen fast zweireihig angeordnet, von vielen spiralig gestellten Schuppen umhüllt, seitlich über der Blattnarbe, welche fünf Gefäßbündelspuren zeigt, von denen die drei unteren zu einer Gruppe vereinigten bisweilen blos als eine einzige große erscheinen. Markkörper ein Dreieck mit zwei abgestumpften Ecken, an den Seiten gezähnt, breite große Markstrahlen aussendend.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 25.  25. Fagus silvatica L. Rothbuche, gemeine Buche, Buche.	**Knospen** (a, b, c) von ziemlich gleicher Größe, spindelförmig, gerade, $^1/_2$ bis über 1 Zoll lang, spitz, zimmetbraun, feinfilzig, Seitenknospen weit abstehend (a). Deckschuppen eiförmig, spitz. **Blattnarbe** (d) klein, senkrecht, auf wenig vorragendem Kissen.	Terminale **Langtriebe** und **Lohden** ruthenförmig, abwechselnd und fast zweireihig, mit Seitentrieben (Lang- oder Kurztrieben) besetzt, alle Langtriebe hin- und gebogen (a), die (im spätern Altern äußerst zahlreichen) **Kurztriebe** gerade, geringelt, aber wenig knotig (b, c); alle Triebe graubraun, glänzend, mit vielen oder einzelnen weißlichen rundlichen Lenticellen. **Mark** der einjährigen Triebe (e) ziemlich weit.	**Stamm** schlank, gerade walzig, oft säulenförmig, bis zum Wipfel ganz oder auch sich in Aeste auflösend, bis in's späteste Alter mit weißgrauer glatter (auf Kalkboden glänzender) Korkhaut bekleidet. **Aeste** graubraun, mit zahlreichen, straff aufwärts gerichteten Trieben, eine eiförmige, sehr dichte Krone bildend. **Baum** von 27—33 Met. Höhe und höher.

X. Gattung der Hasel, Corylus.

Knospen von mehreren spiralig angeordneten Schuppen umhüllt, Seitenknospen abstehend, fast zweireihig (an den Langtrieben) gestellt. Blattnarbe mit fünf Gefäßbündelspuren. Markkörper rundlich-dreieckig, viele Markstrahlen aussendend. Männliche Kätzchen den ganzen Winter hindurch an den Zweigen.

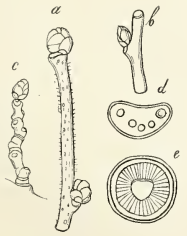
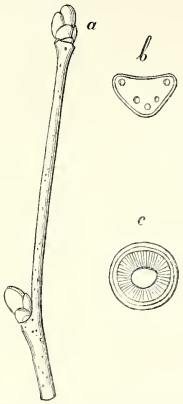
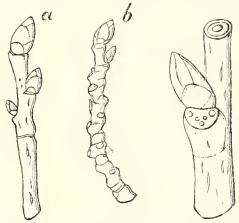
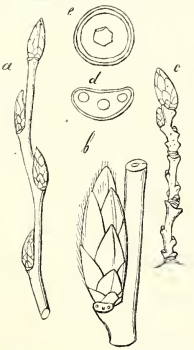
Fig. 26.  26. Corylus avellana L. Gemeiner Haselnußstrauch.	**Knospen** (a, b, c) von gleicher Größe, eiförmig und kuglich, etwas zusammengedrückt, abgerundet, hellbraun, glatt, etwas seitlich über der Blattnarbe. Deckschuppen breit, abgerundet, am Rande etwas gefranst. **Blattnarbe** (d) ziemlich senkrecht, auf stark verdicktem Kissen.	Einjährige **Langtriebe** (a) abwechselnd zweireihig, hin- und hergebogen; **Stocklohden** schlanker, länger, ruthenförmig, gerader; **Kurztriebe** (c) gekrümmt, hin- und hergebogen, sehr knotig; alle einjährigen Sprosse und Lohden behaart, sammt den älteren Zweigen graugelb oder gelblichbraun, mit einzelnen länglichen weißlichen Lenticellen. **Mark** (e) ziemlich eng.	**Stämme** walzenförmig, schlank, sammt den älteren Aesten mit gelblichgrauer oder graubrauner glatter Korkhaut bekleidet, die von kleinen rundlichen Borkenwülsten durchsetzt ist. **Strauch**, seltner kleiner Baum von 3 bis 7 Met. Höhe, macht nach dem Abtrieb sehr reichlichen Stockausschlag.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 27.  27. Corylus tubulosa L. Lambertsnuß.	**Knospen** (a) ziemlich von gleicher Größe, eiförmig oder verkehrt eiförmig, stumpfspitzig, hellbraun oder grünlich-braun, etwas seitlich über der Blattnarbe. **Blattnarbe** (b) schief.	**Sprosse** wie bei der vorhergehenden Art (Langtriebe noch schlanker), aber nicht behaart, graubraun, mit kleinen länglichen weißlichen Lenticellen. **Mark** (c) wie bei vorhergehender Art.	**Stämme** mit glatter röthlich- oder grünlichbrauner Korthaut, welche von queren Korkwülstchen durchsetzt ist. Meist baumartig, seltner strauchartig, 7 bis 10 Met. Höhe erreichend.
Fig. 28.  28. Corylus Colurna L. Türkische Haselnuß.	**Knospen** (a, b, c) länglich-eiförmig oder eikegelförmig, stumpfspitzig, hellbraun, kahl, Gipfelknospen größer als die Seitenknospen. Diese schief und seitlich über der ziemlich großen Blattnarbe(c). Deckschuppen abgerundet. **Blattnarbe** (c) schief oder fast senkrecht.	Einjährige **Langtriebe** (a) kurz, stark, beinahe gerade; **Kurztriebe** (b) gekrümmt, oft schlangenförmig, sehr knotig, abwechselnd zweireihig an den starken älteren Langtrieben angeordnet. Junge Sprosse hell gelblichgrau, glatt, glänzend; mehrjährige mit dicker, gefurchter, aschgrauer Korkrinde bedeckt. **Mark** wie bei vorigen Arten.	**Stämme** mit dünner, graubrauner, sich abblätternder Tafelborke bedeckt. Die **Aeste** mit längsrissiger dicker Korkrinde bilden eine eiförmig-pyramidale Krone. **Baum** von 13—20 Met. Höhe (bei uns gewöhnlich kleiner) auch strauchartig.

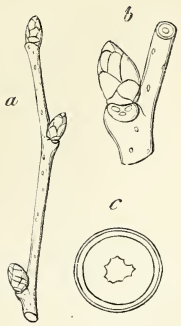
XI. Gattung der Hornbäume, Carpinus.

Knospen von vielen spiralig gestellten Deckschuppen umhüllt, Seitenknospen fast zweireihig angeordnet, etwas schief über der drei Gefäßbündelspuren enthaltenden Blattnarbe. Markkörper rundlich-fünfeckig, ohne deutliche Markstrahlen.

Fig. 29.  29. Carpinus Betulus L. Gemeiner Hornbaum, Weißbuche, Hagebuche, Hainbuche.	**Knospen** (a, b) von ziemlich gleicher Größe, lang eikegelförmig, spitz, hellbraun, Seitenknospen leicht einwärts gekrümmt, angedrückt. Deckschuppen (b) eiförmig, spitz, gegen die Spitze hin behaart. **Blattnarbe** (d) klein, ziemlich senkrecht, auf stark vorspringendem, nach außen hin zugespitzten Blattkissen.	**Langtriebe** (a) und **Lohden** schlank, ruthenförmig (die seitlichen Langtriebe oft sehr dünn) hin- und hergebogen; **Kurztriebe** (c) gerade oder gekrümmt, sehr knorig, an älteren Zweigen der erwachsenen Pflanze meist in großer Menge und zweireihig angeordnet; alle Sprosse dunkel- oder grünlichbraun glänzend, die älteren mit zahlreichen punktförmigen weißlichen, alte Zweige mit rostfarbenen Lenticellen. **Mark** (e) klein.	**Stamm** schlank, meist spannrückig (besonders bei frei oder licht stehenden Bäumen), häufig bis zum Wipfel ganz, mit glatter weißgrauer Korkhaut bedeckt, die nur an ganz alten Bäumen etwas der Länge nach aufreißt. **Aeste** zahlreich, abstehend, eine vielverzweigte, längliche, unregelmäßige Krone bildend. **Baum** von 20—23 Met. Höhe, oft vielstämmig (Stockausschläge), im Mittel und Niederwald oft strauchartig.

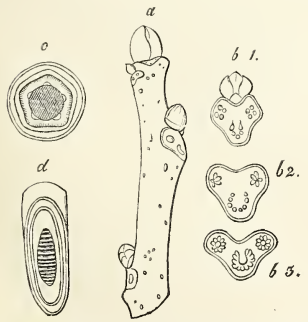
XII. Gattung der Hopfenbäume, Ostrya.

Knospen von vielen spiralig gestellten Deckschuppen umhüllt, Seitenknospen fast zweireihig angeordnet, seitlich über der dreispurigen Blattnarbe. Markkörper unregelmäßig dreieckig, buchtig gezähnt, ohne deutliche Markstrahlen.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 30.  30. Ostrya vulgaris Willd. (O. carpinifolia Scop. Carpinus Ostrya L.) Gemeiner Hopfenbaum.	**Knospen** (a, b) gleichgroß, eiförmig, stumpfspitzig, hellbraun, Seitenknospen gerade abstehend. Deckschuppen breit, eiförmig, stumpf, kahl. **Blattnarbe** (b) klein, auf stark vorspringendem Kissen, ziemlich senkrecht.	**Sprosse** wie beim Hornbaum, mit zahlreichen größeren weißlichen Lenticellen (a, b). **Mark** (c) eng.	**Stamm** stark, cylindrisch, rund, oft bis zum Wipfel ganz, bedeckt sich sehr zeitig mit einer graubraunen, sich theilweis abschuppenden Tafelborke. Junge Stämme und **Aeste** von glatter, graubrauner, durch strichförmige quere Borkenwülste unterbrochenen Korkhaut umhüllt. Krone regelmäßig kegelförmig. **Baum** von 10—13 Met. Höhe, blos in Süddeutschland.

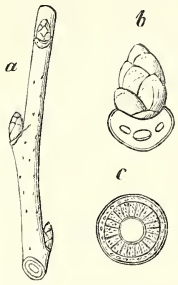
XIII. Gattung der Wallnußbäume, Juglans.

Knospen äußerlich von zwei lederartigen Deckschuppen umschlossen, welche die inneren mehr oder weniger umhüllen, gerade über der sehr großen, mit drei Gruppen von Gefäßbündelspuren (drei Gefäßbündelkörpern) gezeichneten Blattnarbe. Markkörper fünfeckig, gefächert. Markstrahlen sehr klein, undeutlich.

Fig. 31.  31. Juglans regia L. Gemeiner Wallnußbaum, wälsche Nuß.	**Knospen** (a) von ungleicher Größe (die Gipfelknospen stets bedeutend größer), eiförmig-kuglich, abgerundet, grünlichbraun oder gelblichgrau, feinfilzig, Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** (b 1, 2, 3) sehr groß, verschieden geformt, senkrecht an stark vorspringendem Kissen, mit drei großen Gefäßbündelkörpern (b, 3 Durchschnitt), die äußerlich als Gruppen von Gefäßbündelspuren erscheinen.	**Langtriebe**, auch die einjährigen, sehr dick, gerade aber unregelmäßig gebogen, rund, die einjährigen dunkelgrün oder olivengrün, die älteren dunkelbraun; alle glatt, mit länglichen weißlichen Lenticellen bestreut; **Kurztriebe** gerade, dünn (im Vergleich mit den Langtrieben), wenig knotig, ohne Lenticellen. **Mark** (c, d) aus dünnen quergestellten Lamellen bestehend.	**Stamm** walzig, sich meist in Aeste auflösend, welche eine breite Krone bilden, jung mit glatter aschgrauer Korkhaut, alt mit dunkelgrauer tiefrissiger Borke bedeckt. **Baum** in Deutschland (wo er nicht einheimisch) von 10 bis 17 Met. Höhe.

XIV. Gattung der Maulbeerbäume, Morus.

Knospen von mehrern spiralig angeordneten Schuppen umschlossen, spiralig gestellt, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Markkörper rundlich-eckig, oft beinahe sechseckig. Holz porös, von breiten Markstrahlen durchsetzt.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 32.  32. Morus alba L. Weißer Maulbeerbaum.	**Knospen** (a, b) eiförmig, stumpf, kahl, rothbraun, Seitenknospen abstehend. Schuppen abgerundet, breit gesäumt. **Blattnarbe** (b) groß, fenkrecht auf schwachem Kissen.	**Zweige** (Langtriebe) schlank, ruthenförmig, graubraun, mit großen weißlichen Lenticellen bestreut. **Mark** (c) weit.	**Stamm** erst mit glatter, hellgrauer Korkhaut bedeckt, später mit längsrissiger bleibender Borke, die an der Außenfläche hellgrau, in den breiten Rissen hellbraun ist. **Aeste** schwach, bilden eine unregelmäßige, rundliche, lockere Krone. **Baum** in Deutschland (wo er nicht einheimisch) von 7 bis 13 Met. Höhe, auch strauchartig.

XV. Gattung der Ulmen oder Rüster, Ulmus.

Knospen gleichgroß, von vielen zweireihig angeordneten Schuppen umschlossen, Seitenknospen zweireihig, seitlich und etwas schief über der mit drei Gefäßbündelspuren versehenen Blattnarbe. Markkörper unregelmäßig eckig, gebuchtet, weit. Markstrahlen sehr deutlich. Holzkörper sehr grobporig.

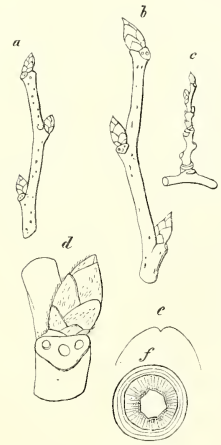
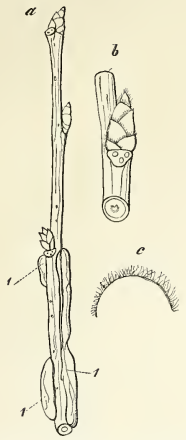
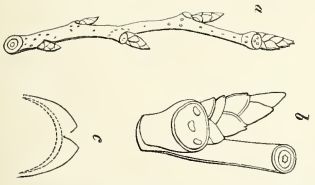
Fig. 33.  33. Ulmus campestris L. Feldrüster, gemeine Rüster, gemeine Ulme.	**Knospen** (a, b, d) eikegelförmig, spitz, schwarzbraun oder schwarzviolett, feinflaumig (d), an üppig gewachsenen Langtrieben und an Lohden groß (b), an Kurztrieben oft sehr klein (c); Endknospen schiefgestellt (b), Seitenknospen abstehend. Deckschuppen breit, abgerundet, ein wenig ausgerandet (c), am Rücken behaart. **Blattnarbe** (d) groß, fenkrecht auf ziemlich stark verdicktem Kissen.	**Langtriebe** schlank (die Endtriebe bisweilen ruthenförmig), hin- und hergebogen, die seitenständigen zweireihig gestellt, alle mit einzelnen weißlichen Lenticellen bestreut; **Kurztriebe** (c) gerade, dünn, sehr knotig, zweireihig; alle einjährigen Triebe dunkel graubraun, die älteren hellbraun oder aschgrau. **Mark** (f) bisweilen fast viereckig.	**Stamm** stark, vollholzig, starke Aeste absondernd, meist bis zum Wipfel zu verfolgen, jung knickig, mit hellbrauner Korkhaut bekleidet, die sich bald in eine an alten Bäumen dicke, tiefgefurchte, dunkelbraune, sich nicht abschuppende, längsrissige Borke verwandelt. **Aeste** sehr zahlreich, bilden eine länglichrunde Krone. **Baum** von 20—33 Met. Höhe, oft auch strauchartig (im Mittel- und Niederwald). Anmerkung. Die Bergrüster (U. montana Sm.) unterscheidet sich von der Feldrüster nur durch ihre drüsig-borstig behaarten Zweige. Sie ist die gemeine Ulme Nord- und Mitteldeutschlands, wo die Feldrüster wildwachsend nicht vorkommt.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm- und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 34.  34. Ulmus suberosa Ehrh. (U. campestris var. suberosa.) Korkulme, Korkrüster.	**Knospen** (a, b) kleiner als bei vorhergehender Art, dunkelbraun oder hellbraun, beinahe kahl, Seitenknospen abstehend. Deckschuppen (c) breit, abgerundet, ganzrandig oder zerspalten, gewimpert. **Blattnarbe** (b) wie bei voriger Art.	**Lang-** und **Kurztriebe** wie bei voriger Art, die zwei- und mehrjährigen Zweige mit breiten Korkflügeln besetzt. (a, 1). **Mark** wie bei voriger Art.	**Stamm,** Kronenbildung und Wuchs wie bei voriger Art. **Aeste** mit dicker, längs- und tiefrissiger Korkrinde.
Fig. 35.  35. Ulmus effusa Willd. Flatterulme, Flatterrüster.	**Knospen** (a, b) kegelförmig, zimmetbraun, mit dunkelbraunen Schuppenrändern, kahl, Seitenknospen abstehend. Deckschuppen (c) zweilappig. **Blattnarbe** (b) größer als bei der vorhergehenden.	**Sprosse** wie bei U. campestris, die einjährigen glänzend hellbraun, sammt den älteren graubraunen mit kleinen weißlichen Lenticellen bestreut. **Mark** wie bei den vorhergehenden Arten.	**Stamm** schlanker als bei U. campestris, bedeckt sich sehr zeitig mit einer graubraunen, fortwährend in dünnen, großen, gekrümmten Schuppen sich abschülfernden Borke. Krone breiter, lockerer, unregelmäßiger. Größe der vorigen Arten.

XVI. Gattung Daphne.

Knospen von vielen spiralig gestellten Schuppen umhüllt, Seitenknospen spiralig angeordnet, gerade über der kleinen mit einer einzigen Gefäßbündelspur versehenen Blattnarbe. Markkörper fast dreieckig, Holzkörper netzförmig geadert.

Fig. 36. 36. Daphne Mezereum. L. Kellerhals, Seidelbast.	**Knospen** (a) von ungleicher Größe und Bildung, Endknospen größer und von viel mehr Schuppen umschlossen, als die Seitenknospen, welche die frühzeitig hervorbrechenden Blüthenbüschel enthalten. Deckschuppen eiförmig spitz, kahl, bräunlich, oft mit dunkelrothem Rande. Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** (b) senkrecht auf ziemlich stark verdicktem Kissen.	**Einjähr. Sprosse** schlank, gerade, glatt, grünlichgrau, sehr biegsam, wie auch die älteren grau- oder gelblichbraunen glatten Zweige und Aeste. **Mark** (c) eng.	**Stämmchen** schlank, wenig verzweigt, bilden einen lockeren besenförmigen Busch. **Kleinstrauch** von 0,3 bis 1,7 Met. Höhe. Anmerkung. Die zweite in Süddeutschland vorkommende Art, D. Laureola L. hat immergrüne, lorbeerartige Blätter.

XVII. Gattung der Sanddorne, Hippophaë.

Knospen (blos Seitenknospen) von mehrern (scheinbar oft nur zwei) Deckschuppen umschlossen, welche dicht mit kleinen braunen sternförmigen Haarschüppchen bedeckt sind, gerade über der kleinen, eine einzige Gefäßbündelspur zeigenden Blattnarbe. Markkörper stumpfeckig. Markstrahlen undeutlich, fein. Zweige bedornt.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 37. 37. Hippophaë rhamnoides L. Gemeiner Sanddorn, See-Kreuzdorn.	**Knospen** (a, b) klein, kuglich oder verkehrt eiförmig, oft ausgerandet, etwas zusammengedrückt, glänzend rostbraun, angedrückt. **Blattnarbe** (c) ziemlich senkrecht auf wenig vorspringendem Kissen.	Alle **Sprosse** schlank und dornspitzig, die älteren auch dornig, die Seitensprosse beinahe zweireihig, abstehend bis fast rechtwinklig, sammt den älteren Zweigen und Aesten graubraun, sternschuppig. **Mark** (s. d. Gattungscharakter) eng.	**Stämme** mit einer längsrissigen, aufblätternden, dunkelbraunen Borke bekleidet, **Aeste** glatt, von dunkelröthlichbrauner Farbe, eine sparrige, verworrene Krone bildend. **Strauch** von 2—5 Met. Höhe, cultivirt bisweilen baumartig. Macht reichliche Wurzelausschläge. Anmerkung. Kommt nur auf Flugsand in den Küstengegenden Norddeutschlands und an den Ufern der großen Ströme vor.

XVIII. Gattung der Johannis- und Stachelbeersträucher, Ribes.

Knospen von vielen oder mehrern spiralig gestellten Deckschuppen umschlossen, spiralig angeordnet, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Markkörper rund, scheinbar ohne Markstrahlen. Zweige bei einer einzigen Art stachlig, sonst unbewehrt.

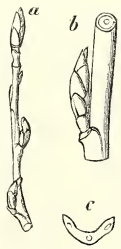
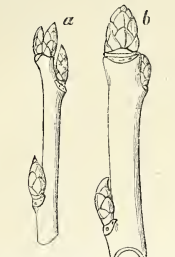
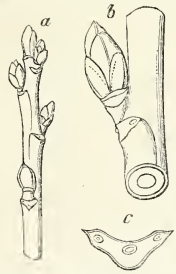
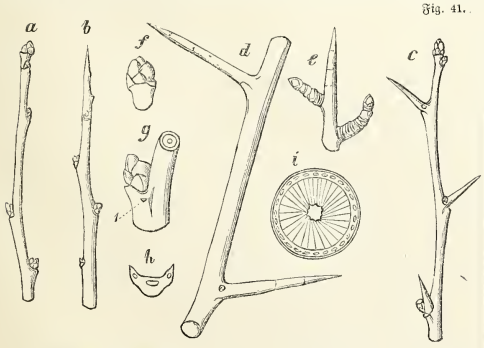
Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 38.  38. Ribes alpinum L. Gebirgs-Johannisbeere.	**Knospen** (a, b) von ziemlich gleicher Größe, lang und schmal, fast spindelförmig, spitz, einwärts gekrümmt, vielschuppig, hellbraun, kahl, Seitenknospen angedrückt. Deckschuppen breit, stachelspitzig. **Blattnarbe** (c) klein, senkrecht auf wenig vorspringendem Kissen.	**Langtriebe** schlank, dünn, gerade oder etwas hin- und hergebogen; **Kurztriebe** sehr verkürzt, geringelt und knotig, alle einjährigen Sprosse bräunlichgelb, glatt, die älteren Zweige rothbraun mit dünnem sich abschülfernden aschgrauen Ueberzuge (der abgestorbenen Oberhaut). **Mark** eng.	**Stämmchen** schlank, gekrümmt. **Strauch** von 1,3 bis 2,7 Met. Höhe, seltner höher.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm- und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 39.  39. Ribes petraeum L. Felsen-Johannisbeere.	**Knospen** (a, b) von sehr ungleicher Größe (Endknospen an Stocklohden bedeutend größer, als die Seitenknospen, an Langtrieben gewöhnlich nicht größer), vielschuppig, eikegelförmig, gerade oder (die Seitenknospen an Stocklohden, b) gekrümmt, Seitenknospen angedrückt. Deckschuppen breit, stachelspitzig, kastanienbraun, grausilzig. **Blattnarbe** (c, d) verschieden geformt, groß, scharf begrenzt	**Langtriebe** (a) gerade, stark, einjährige mit hell gelblichgrauer Oberhaut, die sich bandartig lostrennt, ältere dunkel rothbraun, glatt mit rostfarbenen Lenticellen; **Kurztriebe** gekrümmt, äußerst knotig, oft mit Seitenknospen oder verkümmerten Kurztrieben besetzt; **Stocklohden** (b) dick, steif, pfeifenrohrartig, stumpfkantig, aschgrau. **Mark** weit.	**Stämme** mit der Quere nach sich abrollender Korkhaut von dunkel-röthlichbrauner Farbe bedeckt; Korkhaut durchbrochen (wie bei den Birken) von queren rostbraunen Korkwülstchen. **Strauch** von 1,7—2,7 Met. Höhe. Anmerkung. Findet sich blos in höhern Gebirgen Mittel- und Süddeutschlands an feuchten felsigen Stellen.
Fig. 40.  40. Ribes nigrum L. Schwarze Johannisbeere.	**Knospen** (a, b) ziemlich von gleicher Größe, nur von wenigen, locker zusammenschließenden, abgerundeten, etwas filzigen und mit gelben Punkten (Oeldrüsen) bestreuten Schuppen umhüllt, oval, stumpf, hell gelblich-braun; Seitenknospen abstehend, deutlich gestielt. **Blattnarbe** (c) groß, senkrecht, scharf gerandet.	**Sprosse** wie bei der vorigen Art, die **Stocklohden** jedoch weniger dick, stumpfkantig, die einjährigen hell gelblichgrau, die älteren hell aschgrau; alle ohne Lenticellen, beim Zerbrechen einen starken, unangenehmen Bisamduft ausstoßend. **Mark** weit.	Wuchs der vorhergehenden Art, wird aber nie so groß. Findet sich besonders in Auenwäldern. Anmerkung. Die dieser Art zunächst stehende gemeine rothe Johannisbeere (R. rubrum L.) unterscheidet sich durch geruchloses Holz und durch die spitzen, roth-braunen Knospen, welche von eng aneinander schließenden Deckschuppen umhüllt sind. Die Stachelbeere (R. Grossularia L.) ist leicht an ihren stachligen Zweigen zu erkennen.

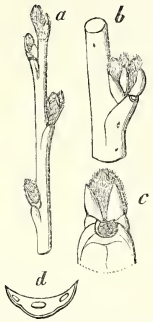
XIX. Gattung der Weißdorne, Crataegus.

Knospen von vielen spiralig gestellten Schuppen umschlossen, spiralig angeordnet, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Markkörper rundlich, ringsum gezähnt, viele deutliche Markstrahlen aussendend. Langtriebe bedornt, Seitentriebe häufig dornspitzig.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm- und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 41.  41. Crataegus Oxyacantha L. Gemeiner Weißdorn, Hagedorn, Mehldorn.	**Knospen** (a, b, f, g) ziemlich von gleicher Größe klein, eiförmig- oder kuglich-eckig (wegen der stark vorspringenden, sehr convexen Schuppen (f, g), glatt, glänzend, hellbraun oder röthlichbraun, oft gescheckt; Seitenknospen abstehend. Schuppen (f, g) breit, kurz, zugespitzt. **Blattnarbe** (h) sehr klein, schief oder horizontal auf dem stark vorspringenden Kissen. **Stipularnarben** (g, l) deutlich, zu beiden Seiten der Knospen.	Endständige **Langtriebe** schlank, oft ruthenförmig, hin- und hergebogen, nach der Spitze hin (oft auf eine lange Strecke) unbewehrt, nach der Basis zu mit zahlreichen geraden, weitabstehenden Dornen besetzt (d), seltner bis fast zur Spitze bedornt (e). **Seitenlangtriebe** rechtwinklig abstehend, gerade, kurz, meist dornspitzig (b) bedornt oder dornenlos. **Kurztriebe** (e) an ältern Zweigen sehr zahlreich, fehrkurz, gerade, stark, geringelt, oft fast rechtwinklig abstehend. Einjährige Triebe hellbraun, ältere Zweige hell aschgrau. **Mark** (i) klein.	**Stämme** mit apfelbaumartiger Tafelborke von röthlichbrauner Farbe bedeckt, **Aeste** glatt, gelbröthlich oder grau. Gewöhnlich ein **Strauch** von 2,7—4 Met. Höhe, selten ein kleiner Baum mit unregelmäßiger, lappiger, sparrig verzweigter Krone. Anmerkung. Crataegus monogyna L., läßt sich im blattlosen Zustande von C. oxyacantha nicht sicher unterscheiden, ist aber (bei ungehindert gebliebenem Wuchse) meist baumartig. C. Azarolus L. kommt blos in Krain oder Süd-Tirol vor.

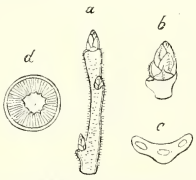
XX. Gattung der Mehlbeersträucher, Cotoneaster.

Knospen nur von wenigen Schuppen, zwischen denen die filzig behaarten Blätter hervorragen, locker umschlossen, spiralig angeordnet. Blattnarbe eine kleine rundliche Vertiefung an der Spitze der stehen gebliebenen, innerlich drei Gefäßbündel enthaltenden Blattstielbasis. Zweige weder bedornt noch dornspitzig. Mark rundlich-eckig, ohne deutliche Markstrahlen.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 42.  42. Cotoneaster vulgaris Lindl. Gemeiner Mehlbeerstrauch.	**Knospen** (a, b, c) länglich-eiförmig oder unregelmäßig, oft 2—3lappig, Seitenknospen wenig abstehend, fast angedrückt. Schuppen spitz, hellbraun, Blätter weißfilzig. **Blattnarbe** (c) sehr klein, senkrecht gestellt am weitvorspringenden Blattansatz. Durchschnitt desselben unter d (vergrößert).	**Langtriebe** schlank, einjährige kurz, aber dünn, gerade. **Kurztriebe** unter spitzem Winkel abstehend (wie alle Seitentriebe), gerade, kurz, knotig und geringelt, nicht sehr zahlreich. Einjährige Sprosse rothbraun, glatt, blos an der Spitze graufilzig, mehrjährige dunkelbraun oder dunkelgraubraun, glatt.	**Stämme** mit glatter, dunkelbrauner Rinde bedeckt. **Aeste** von zahlreichen Korkhöckerchen rauh. **Strauch** von 1,3—1,7 Met. Höhe, nur in Süddeutschland auf Kalkbergen. Anmerkung. Der in den Alpen, besonders in der Schweiz, vorkommende C. tomentosa Lindl. unterscheidet sich fast nur durch die fast der ganzen Länge nach filzigen einjährigen Triebe.

XXI. Gattung der Mispeln, Mespilus.

Knospen von vielen spiralig gestellten Schuppen umschlossen, spiralig angeordnet, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Markkörper rundlich, unregelmäßig, gezähnt, mit deutlichen Markstrahlen. Langtriebe mit einzelnen kurzen geraden Dornen besetzt.

Fig. 43.  43. Mespilus germanica L.	**Knospen** (a, b) von ungleicher Größe (Endknospen bedeutend größer), eikegelförmig, rothbraun, etwas filzig, Seitenknospen abstehend. Schuppen eiförmig, kurz zugespitzt, am Rücken und an den Rändern etwas filzig. **Blattnarbe** (c) ziemlich groß, umgiebt die Knospe horizontal gestellt auf stark vorspringendem Kissen.	**Langtriebe** ruthenförmig, gerade, **Kurztriebe** stark, knotig, gebogen; alle jüngern Zweige wollig behaart, gegen die Spitze hin filzig, rothbraun, mit vielen kleinen weißlichen Lenticellen. Aeltere Zweige dunkel aschgrau. **Mark** (d) ziemlich weit.	**Stämme** im Alter mit apfelbaumartiger, sich abblätternder Borke von graubrauner Farbe bedeckt, jüngere Stämme und **Aeste** graubraun, mit queren Korkwülstchen. Kleiner **Baum** oder **Großstrauch** von 5—7 Met. Höhe, findet sich wild blos vereinzelt in Laubgehölzen Mittel- und Süddeutschlands.

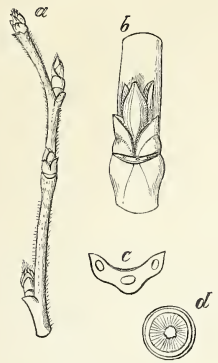
XXII. Gattung der Traubenbirnen, Amelanchier.

Knospen lang und spitz, von mehrern spiralig gestellten Schuppen umschlossen, spiralig angeordnet, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Markkörper rundlich-eckig, ungezähnt, ohne deutliche Markstrahlen. Zweige dornenlos.

Fig. 44. 44. Amelanchier vulgaris Mönch. (Pyrus Amelanchier Willd.) Traubenbirne, Felsenbirne.	**Knospen** (a, b) ziemlich gleichgroß, lang-kegelförmig, schlank, spitz, gebogen (besonders die angedrückten Seitenknospen), glänzend schwarzbraun, kahl. Schuppen abgerundet oder stumpf, hellbraun gesäumt. **Blattnarbe** (c) sehr schmal, horizontal, umgiebt die Knospe.	**Langtriebe** schlank, dünn, ruthenförmig, **Kurztriebe** (b, vergrößert) gerade oder gebogen, geringelt, wenig knotig; alle jüngeren Zweige rothbraun, glatt, mit punktförmigen Lenticellen, ältere Zweige graubraun. **Mark** (d) eng.	**Stämme** zahlreich, straff aufrecht, gerade, walzig, mit dunkel graubrauner oder schwärzlicher, feinrissiger, etwas rauher Rinde. **Strauch** von 2—3,3 Met. Höhe; nur an Kalkfelsen in Mittel- und Süddeutschland.

XXIII. Gattung der Quitten, Cydonia.

Knospen unregelmäßig, äußerlich von wenigen großen Schuppen locker umschlossen, an der Spitze voll wolligen Flaums, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Markkörper rundlich, gezähnt, mit deutlichen Markstrahlen. Zweige dornenlos.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 45.  45. Cydonia vulgaris Pers. (Pyrus Cydonia L.) Quittenbaum.	**Knospen** (a, b) von ziemlich gleicher Größe, hell- oder rothbraun, an der Spitze und den Schuppenrändern mit rostfarbenem Filz, Seitenknospen etwas abstehend. **Blattnarbe** (b) schief oder fast senkrecht auf dem höckrig vorspringenden Blattansatz, auf dem Durchschnitt (c) drei große Gefäßbündel-Spuren zeigend.	**Langtriebe** kurz, etwas hin- und hergebogen, die seitenständigen meist sehr dünn; **Kurztriebe** gerade, knotig, rothbraun, glänzend, sammt den älteren dunkelbraunen mit zahlreichen rundlichen rostbraunen Lenticellen bestreut. **Jahrestriebe** (besonders die Kurztriebe) grau filzig. **Mark** (d) eng.	**Stamm** mit glatter, feinrissiger, dunkel aschgrauer oder schwärzlicher Rinde bekleidet, zuletzt mit breiten, von Kork erfüllten Rissen. **Aeste** mit großen rostrothen Lenticellen. Kleiner **Baum** oder **Strauch** von 2,7—7 Meter Höhe, wild nur in Laubgehölzen und Hecken Süddeutschlands.

XXIV. Gattung der Birn- und Aepfelbäume, Pyrus.

Knospen regelmäßig, von mehrern oder vielen spiralig gestellten Schuppen ganz umschlossen, spiralig angeordnet, gerade oder etwas schief über der dreispurigen Blattnarbe, welche mehr oder weniger halbmondförmig ist. Markkörper rundlich-eckig, unregelmäßig gezähnt, mit undeutlichen Markstrahlen. Seitensprosse bei manchen Aesten dornspitzig.

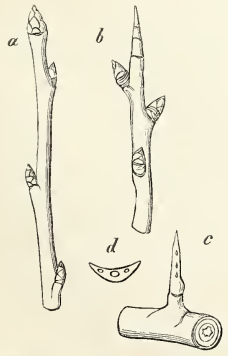
Fig. 46.  46. Pyrus communis L. var. silvestris, Holzbirnbaum.	**Knospen** (a, b) kegelförmig, vielschuppig, spitz, dunkelbraun und schwarzbraun gescheckt, kahl, Seitenknospen abstehend. Schuppen breit, spitz. **Blattnarbe** (d) schmal, senkrecht am schwach verdickten Kissen.	**Langtriebe** schlank, gerade oder wenig hin- und hergebogen, die einjährigen gelbbraun glänzend, die mehrjährigen gelblich-aschgrau, längsrunzelig. Seitensprosse dornspitzig (b), seltener auch die Endtriebe. **Kurztriebe** gerade, stark, geringelt, die einjährigen (b) äußerst kurz knospenartig, häufig in Dornen umgewandelt (c). **Mark** (c) eng.	**Stamm** schlank, walzig, bis zum Wipfel zu verfolgen, jung mit gelblich-aschgrauer glatter Rinde, alt sammt den älteren Aesten, welche eine stark verzweigte, pyramidale, regelmäßige Krone bilden, mit dunkler, tiefrissiger, dicker, sich nicht abblätternder Tafelborke bekleidet. **Baum** von 17—20 Met. Höhe, im Niederwald auch strauchartig. Der zahme Birnbaum hat keine dornspitzigen Seitensprosse und längere Knospen.

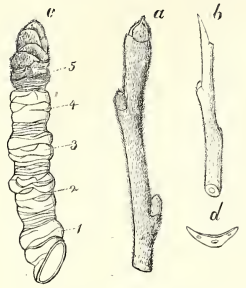
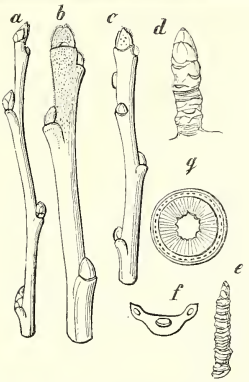
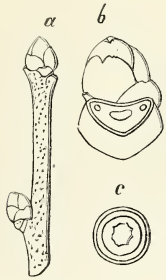
Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 47.  47. Pyrus nivalis L. Schneebirne.	**Knospen** (a, b, c) kurz, eiförmig oder eikegelförmig, die der Langtriebe von wenigen Schuppen umschlossen, kaum halb so groß als die vielschuppigen Endknospen der Kurztriebe (c), alle graubraun, dickfilzig; Seitenknospen beinahe angedrückt. Schuppen breit, abgerundet. **Blattnarbe** (d) klein, schmal, senkrecht auf stark verdicktem Kissen.	**Langtriebe** (a, b) gerade oder wenig gebogen, die endständigen schlank, alt ruthenförmig, stark (a), die seitenständigen kurz, dünn, fast rechtwinkelig abstehend und beinahe zweireihig, meist dornspitzig (b), alle graubraun und dickfilzig. **Kurztriebe** sehr dick (c), die einjährigen äußerst kurz, mehrjährige gerade oder schlangenförmig gekrümmt, entwickeln oft einen Langtrieb aus der Spitze.	**Stamm** mit schwärzlichbrauner, sich nicht abblätternder Tafelborke bekleidet. **Aeste** glatt, graubraun, bilden eine lockere, pyramidale Krone. **Baum** von 10—17 Meter Höhe, kommt blos in Oesterreich in Gebirgswaldungen vor. Anmerk. Die seltene P. Pollveria L. ist durch kahle, nur an der Spitze filzige Zweige verschieden.
Fig. 48.  48. Pyrus Malus L. var. silvestris. Holzapfelbaum.	**Knospen** eikegelförmig, kurz, stumpf, wenig schuppig, rothbraun, am Holzapfelbaum kahl (a, e), am zahmen filzig (b, c, d), Seitenknospen hart angedrückt. Schuppen abgerundet, stachelspitzig (d). **Blattnarbe** (f) schief auf stark verdicktem Kissen, umgiebt die Knospe.	**Langtriebe** (a, b, c) wie bei vorhergehender Art, die einjährigen hell- bis dunkelrothbraun, glatt, glänzend mit weißlichen Lenticellen die seitenständigen unter spitzem Winkel abstehend. **Kurztriebe** (d, e) ähnlich wie bei der Schneebirne, aber schwächer, geringelt und knotig, bei der wilden Pflanze nicht selten dornspitzig. **Mark** (g) ziemlich weit.	**Stamm** stark, knotig, jung mit gelbbrauner oder hellrothbrauner glatter Rinde, später mit graubrauner, sich abschuppender, dünner Tafelborke bekleidet, löst sich meist in Aeste auf, welche eine sparrige, unregelmäßige, lappige, breite Krone bilden. **Baum** von 10—17 Met. Höhe, im Niederwald auch strauchartig.
Fig. 49. 49. Pyrus Aria L. Mehlbirne.	**Knospen** (a, b) groß, eiförmig oder eikegelförmig, hell grünlichbraun und hellbraun gescheckt, an den Rändern der breiten abgerundeten Schuppen weißfilzig, Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** (c, d) verschieden geformt, ziemlich groß, schief auf wenig verdicktem Kissen.	**Langtriebe** (a) gerade, die endständigen lang, ruthenförmig, die seitenständigen kurz unter spitzem Winkel abstehend; die einjährigen dünn, hellbraun, glatt, glänzend, mit zahlreichen weißgrauen rundlichen kleinen Lenticellen; die älteren graubraun bis aschfarben. **Kurztriebe** (b) gerade oder gekrümmt, stark knotig und geringelt.	**Stamm** mit glatter, dunkel röthlichbrauner Korkhaut bekleidet, meist krummschäftig (wenigstens bei der wilden Pflanze). **Aeste** bilden eine eiförmige Krone. **Baum** oder **Großstrauch** von 10—13 Met. Höhe, nur vereinzelt in Kalkgebirgen Mittel- und Süddeutschlands. Anmerk. Die seltene P. intermedia Ehrh. sieht der Sorbus hybrida sehr ähnlich, unterscheidet sich aber leicht durch die dreispurigen Blattnarben.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 50. 51. Pyrus Chamaemespilus DC. Zwergsmispel, Zwergbirne.	**Endknospen** (a) sehr groß eiegelförmig, lang, gerade, Seitenknospen klein, lang, einwärts gekrümmt, hart angedrückt; alle Knospen grün und hellbraun gescheckt (wegen der braun gesäumten grünen Schuppen), kahl. Schuppen an der Spitze gelappt, am Rande fein flaumig. **Blattnarbe** (b) groß, fast horizontal.	**Einjährige Zweige** hellbraun, glatt, mit weißlichen Lenticellen, ältere dunkelbraun, alle ruthenförmig. **Mark** ziemlich weit.	Kleiner **Strauch** von 1—1,7 Met. Höhe von besenförmigem Wuchs, mit dunkelbraunen glatten Stämmchen. Selten! Blos in Hochgebirgen Mittel- und Süddeutschlands.
Fig. 51.  51. Pyrus torminalis Ehrh. Elsbeerbaum, Elzebeere.	**Knospen** (a, b) groß, kuglich-eiförmig, grün, glänzend, kahl, Seitenknospen abstehend. Schuppen sehr breit, halbrund, ausgerandet oder zweilappig, schmal braun gesäumt. **Blattnarbe** (b) ziemlich groß, horizontal auf mäßig verdicktem Kissen.	Endständige **Langtriebe** ruthenförmig, gerade, stark, seitenständige kurz, dünn, gerade, unter schiefem Winkel abgehend. **Kurztriebe** stark, knotig, gerade oder gebogen. Alle jungen Triebe rothbraun, glänzend, mit punktförmigen Lenticellen besät, die älteren dunkelgraubraun. **Mark** (c) ziemlich weit.	**Stamm** mit graubrauner längsrissiger, dünn aufblätternder Borke bedeckt. **Aeste** glatt, bilden eine unregelmäßige, eiförmig-rundliche Krone. **Baum** von 17—20 Met. Höhe, findet sich vereinzelt in Laubwaldungen Mittel- und Süddeutschlands auf Kalkboden in Berggegenden.

XXV. Gattung der Ebereschen, Sorbus.

Knospen groß, spiralig angeordnet, gerade über der mit fünf Gefäßbündelspuren versehenen Blattnarbe, von mehreren spiralig gestellten Schuppen umschlossen. Markkörper rundlich oder stumpf fünfeckig, rings herum gezähnt, ohne deutliche Markstrahlen.

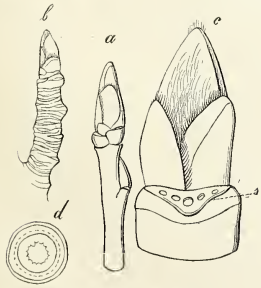
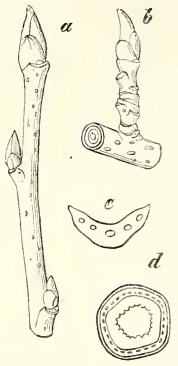
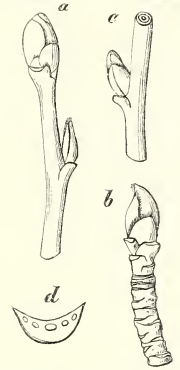
Fig. 52.  52. Sorbus aucuparia L. Gemeine Eberesche, Ebschbeerbaum, Vogelbeerbaum.	**Knospen** (a, b, c) von sehr ungleicher Größe und Form, schwarzviolett mit weißem seidenglänzenden Flaum; Endknospen lang-kegelförmig, Seitenknospen halb eikegelförmig, angedrückt, alle stumpf; Schuppen breit, abgerundet, lederartig, am Rücken und besonders am Rande flaumig-filzig. **Blattnarbe** (c, 1) ziemlich groß, fast horizontal auf der Spitze des von der stehengebliebenen Blattstielbasis gebildeten Blattansatzes.	**Langtriebe** ruthenförmig (besonders die mehrjährigen Endtriebe), die einjährigen rothbraun mit dünnem, hell aschgrauen Ueberzuge, die älteren graubraun oder grünlichbraun, mit zahlreichen rostfarbenen rundlichen Lenticellen. **Kurztriebe** (b) stark, gerade oder gekrümmt, sehr eng geringelt und knotig, schiefwinklig (wie alle Seitentriebe) abstehend. **Mark** (d) weit.	**Stamm** schlank, walzig, gerade, bis zum Wipfel zu verfolgen, mit hell gelblichgrauer Korkhaut bekleidet, welche sich endlich in eine schwärzlichgraue, längsrissige, dicke, aber bleibende Borke verwandelt. **Aeste** zahlreich, schlank, bilden eine lockere, eiförmige oder eiförmig-rundliche Krone. **Baum** von 10—17 Met. Höhe, im Niederwald auch strauchartig.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 53.  53. Sorbus domestica L. Zahme Eberesche.	**Knospen** (a, b) lang kegelförmlich, ziemlich spitz, gelblichgrün, kahl, glänzend, Endknospen (an Kurztrieben bisweilen etwas gekrümmt) doppelt so groß, als die wenig abstehenden Seitenknospen. Schuppen breit stachelspitzig, die untern schmal braun gesäumt. **Blattnarbe** (c) groß, horizontal oder schief auf stark vortretendem Kissen.	**Langtriebe** (a) gerade, schlank, **Kurztriebe** (b) gerade, sehr knotig; alle einjährigen Sprosse hell olivenbraun, mit kleinen länglichen weißlichen Lenticellen bestreut, sonst glatt und glänzend; die mehrjährigen mit hell aschgrauem Ueberzuge und großen rundlichen rostfarbenen Lenticellen. **Mark** (d) fünfeckig, weit.	**Stamm** mit dunkelbrauner, sich abstoßender Tafelborke bekleidet. **Aeste** graubraun, glatt, bilden eine eiförmige, abgerundete Krone. **Baum** von 17—27 Met. Höhe, findet sich blos in Süddeutschland vereinzelt und angebaut.
Fig. 54.  54. Sorbus hybrida L. Bastard-Eberesche.	**Knospen** (a, b, c) von ungleicher Größe und Form, Endknospen eiförmig, doppelt oder dreimal so groß als die halb eikegelförmigen abstehenden Seitenknospen; alle stumpf, hell rothbraun und grünlichbraun gescheckt oder grünlichbraun, an der Spitze und an den Rändern der breiten stumpfen Schuppen flaumig. **Blattnarbe** (d) ziemlich groß, schief oder fast senkrecht auf dem stark vorspringenden Ansatz.	**Langtriebe**, besonders die endständigen, schlank und ruthenförmig, **Kurztriebe** (b) ziemlich gerade, stark geringelt, wenig knotig; die einjährigen Zweige glänzend hellbraun oder grünlichbraun, sammt den älteren, mit hellaschgrauem dünnen Ueberzuge bedeckten Zweigen mit zahlreichen weißlichen rundlichen Lenticellen bestreut. **Mark** rundlich, weit.	**Stamm** mit glatter Korkhaut von der Farbe und Beschaffenheit derjenigen von P. Aria. Die **Aeste** bilden eine viel verzweigte ovale Krone. **Baum** von 10—17 Met. Höhe, findet sich wild vereinzelt in Bergwäldern Mitteldeutschlands auf Kalkboden in Gesellschaft von S. aucuparia und Pyrus Aria, deren Bastard er ist.

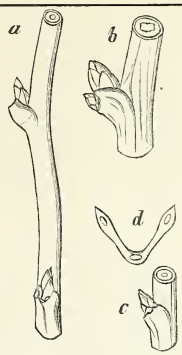
XXVI. Gattung der Rosensträucher, Rosa.

Knospen von mehreren spiralig gestellten Schuppen bekleidet, spiralig angeordnet, gerade über der dreispurigen, schmalen, den Trieb umfassenden Blattnarbe, welche sich ein Stück unter der Knospe befindet. Unter der Blattnarbe zwei Stacheln. Mark rund, sehr weit, Markstrahlen an einjährigen Sprossen nicht erkennbar.

Fig. 55. 55. Rosa canina L. Hundsrose, gemeine, wilde Rose, Feldrose.	**Knospen** (a, b) klein, halb eiförmig, stumpf, roth, kahl, Seitenknospen abstehend. Schuppen breit, stark, convex, abgerundet oder stumpfspitzig. **Blattnarbe** (b, 1. c) sehr schmal, senkrecht, gar nicht vorspringend, umgiebt den Zweig als horizontaler Halbring.	**Langtriebe** (a) schlank, ruthenförmig, hin- und hergebogen und regelmäßig gekrümmt; **Stocklohden** (b) lang, straff, gerade, stark, stabförmig; **Kurztriebe** sehr zahlreich an den Zweigen der älteren Stämme, gerade oder gekrümmt, wenig knotig; alle Triebe mit rückwärts gekrümmten Stacheln besetzt, welche besonders an den Stocklohden sehr kräftig gebildet sind. Jüngere Zweige hellgrün, ältere olivenbraun oder röthlich.	**Strauch** von 1,3—2,7 Met. Höhe von sparrigem Wuchs, macht mitunter armsdicke Stämme, die dann einen baumartigen Wuchs zu besitzen pflegen. Anmerk. Die übrigen in Deutschland wild wachsenden Rosensträucher lassen sich zwar im blattlosen Zustande unterscheiden, bieten aber zu geringes Interesse für den Forstmann dar, als daß sie hier geschildert zu werden verdienten. Als Rosensträucher sind sie an dem angegebenen Gattungscharakter leicht zu erkennen.

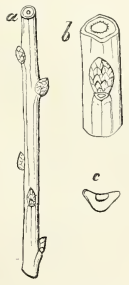
XXVII. Gattung der Himbeer- und Brombeersträucher, Rubus.

Knospen von mehreren spiralig gestellten Schuppen umhüllt, spiralig angeordnet und an der Basis von dem stehen gebliebenen Stück des breiten scheidigen Blattstiels umgeben und theilweis durch denselben verdeckt. Blattnarbe als unregelmäßig ausgefressener vernarbter Rand der Blattstielbasis, welche innerlich von drei Gefäßbündeln durchzogen ist, ausgebildet. Markkörper rundlich gezähnt, ohne erkennbare Markstrahlen.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 56.  56. Rubus idaeus L. Himbeerstrauch.	**Knospen** (a, b, c) kegelförmig, spitz, locker beschuppt, hellbraun, kahl, Seitenknospen abstehend. Schuppen spitz, gekielt. **Blattstielbasis** (b, vergrößert) bildet einen knotigen Vorsprung am Zweige, verdeckt mit ihren beiden bogenförmigen Rändern die Knospenbasis von den Seiten her. d ihr Durchschnitt vergrößert.	**Langtriebe** ruthenförmig bogig überhängend, stark hin- und hergebogen, gelbgrau gestreift. **Stock-** und **Wurzellohden** straff aufrecht, gerade, pfeifenrohrartig, stark. **Mark** weit, besonders in den Lohden.	**Strauch** von 0,7—1,7 Met. Höhe, entwickelt sehr reichliche Wurzelbrut aus feinen weit streichenden Wurzeln. Anmerk. Die vielen Arten von Brombeersträuchern, welche in Deutschlands Wäldern wachsen, lassen sich als Arten der Gattung Rubus leicht an dem angeführten Gattungscharakter erkennen und durch ihre Stacheln von dem Himbeerstrauch unterscheiden. Die Unterscheidung derselben im blattlosen Zustand ist zwar möglich, für den Forstmann aber von keinem Interesse.

XXVIII. Gattung der Spiersträucher, Spiraea.

Knospen von vielen spiralig gestellten Schuppen umschlossen, spiralig angeordnet, gerade über der Blattnarbe, welche sich an der Spitze der stehengebliebenen Blattstielbasis befindet, die von einem oder von drei Gefäßbündeln durchzogen wird. Markkörper rundlich-eckig, gezähnt, ohne deutliche Markstrahlen.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 57.  57. Spiraea salicifolia L. Weidenblättriger Spierstrauch.	**Knospen** (a, b) klein, eiförmig, stumpf, vielschuppig, hellbraun, kahl, Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** sehr klein, als Vertiefung auf der Spitze, der Blattstielbasis ausgebildet, welche auf dem Querschnitt (c) einen einzigen Gefäßbündelkörper zeigt.	**Alle Sprosse** (Langtriebe) schlank, ruthenförmig, die endständigen sehr lang, die seitenständigen dünn, die einjährigen gelbbraun, die älteren mit dünnem, strohfarbenen Ueberzuge; alle glatt, ohne Lenticellen. **Mark** sehr weit.	**Strauch** von besenförmigem Wuchs mit glatten hellbraunen oder rothbraunen Stämmchen und Aesten, 1 bis 1,7 Met. hoch; wild nur in Süddeutschland. Anmerk. Die nordamerikanische, bei uns nicht selten verwildert vorkommende Sp. opulifolia L. unterscheidet sich durch größere angedrückte Knospen und herzförmige dreispurige Blattnarben.

XXIX. Gattung der Kirsch- und Pflaumenbäume, Prunus.

Knospen von mehreren oder vielen spiralig gestellten Schuppen umhüllt, spiralig angeordnet, gerade über der dreispurigen Blattnarbe, welche von sehr verschiedener Form, doch niemals halbmondförmig ist und auf stark verdicktem Kissen sich befindet. Markkörper rundlich-eckig, rings herum gezähnt, viele kleine Markstrahlen aussendend. Seitensprosse bei einer Art dornspitzig.

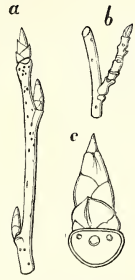
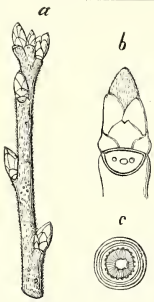
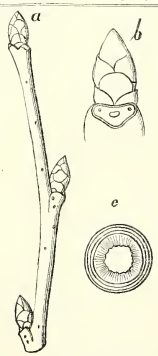
Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
 Fig. 58. 58. Prunus Padus L. Traubenkirsche, Ahlkirsche, Faulbaum.	**Knospen** (a, c) kegelförmig, spitz, vielschuppig, schwarzbraun, glänzend, kahl, Seitenknospen (kleiner als die Endknospen) angedrückt oder etwas abstehend. Deckschuppen breit, stachelspitzig, schwarzbraun mit breitem hellen Saume. **Blattnarbe** (c) fast senkrecht.	**Langtriebe** ruthenförmig, die einjährigen feinflaumig, hellbraun, die älteren glatt graubraun oder grünlichbraun, alle mit vielen rundlichen kleinen hellfarbigen Lenticellen. **Kurztriebe** (b) dünn, gerade oder bogenförmig gekrümmt, wenig knotig. **Stocklohden** lang, gerade, ruthenförmig, mit entfernt stehenden Knospen.	**Stämme** schlank, gerade, mit glatter schwärzlicher Korkhaut bedeckt, die sich im Alter in längsrissige dünne Borke verwandelt. **Aeste** schlank, aufrecht, bilden eine dichte eiförmige Krone. **Baum** von 7—17 Met. Höhe gewöhnlich strauchartig, 3,3—5 Met. hoch.
 Fig. 59. 59. Prunus Mahaleb L. Felsenkirsche.	**Knospen** (a, b) eiförmig, oder ei-kegelförmig, vielschuppig, hellbraun, kahl, an der Spitze feinflaumig, Seitenknospen abstehend. Deckschuppen breit, ausgerandet. **Blattnarbe** (b) sehr klein, senkrecht.	**Langtriebe** gerade oder gebogen, ziemlich kurz, die einjährigen hell gelblichgrau, feinflaumig, die älteren etwas dunkler, mit großen rundlichen hell-rostfarbenen Lenticellen bestreut. **Markkörper** (c) eng.	**Stämme** schlank, mit glatter dunkelbrauner Korkhaut bedeckt. **Strauch** von 2—2,7 Met. Höhe, bisweilen (besonders cultivirte Exemplare) baumartig, 5—7 Met. hoch.
 Fig. 60. 60. Prunus avium L. Vogelkirsche, Süßkirsche.	**Knospen** (a, b) eikegelförmig, spitz, vielschuppig, rothbraun, glatt, glänzend, Seitenknospen abstehend, Blüthenknospen an den einjährigen Trieben häufig gebüschelt. Deckschuppen breit, stumpf. **Blattnarbe** (b) groß, senkrecht.	**Langtriebe** schlank, ruthenförmig, meist gerade, glatt, glänzend, die einjährigen unter dem hell aschfarbenen Ueberzuge rothbraun, die älteren graubraun mit großen hell rostfarbenen Lenticellen. **Lohden** sehr lang, mit entfernten Knospen. **Mark** (c) weit.	**Stamm** schlank, gerade, walzenförmig, bis zum Wipfel zu verfolgen, mit brauner glänzender Korkhaut bedeckt, welche sich etwas abschülfert und sich im höheren Alter in längsrissige schwärzliche Borke verwandelt. **Baum** von 17—23 Met. Höhe mit dichtästiger eiförmiger Krone.

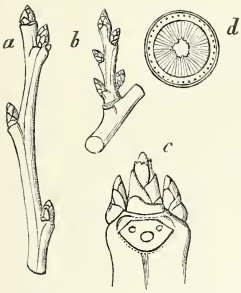
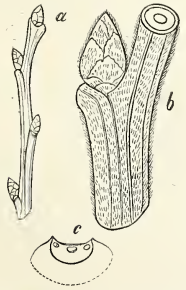
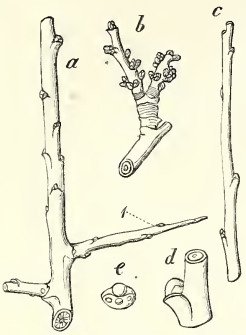
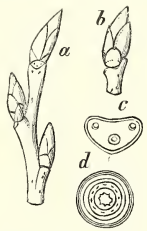
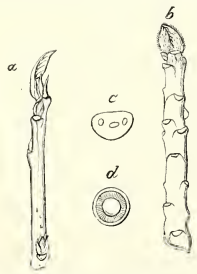
Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 61. 61. Prunus Cerasus L. Sauerkirsche.	**Knospen** (a) eikegelförmig, vielschuppig, stumpf, hell rothbraun, glatt, glänzend, Seitenknospen abstehend; Blüthenknospen an den einjährigen Trieben gedrängt. Deckschuppen abgerundet. **Blattnarbe** (c) ziemlich senkrecht.	**Langtriebe** sehr schlank, oft fadenförmig, leicht gekrümmt, oft hängend; die einjährigen sehr lichtbraun, glänzend, die älteren rothbraun mit hell aschfarbenem Ueberzuge und einzelnen rostfarbenen Lenticellen.	**Stamm** wie bei voriger Art, Krone mehr kuglich, wegen der vielen zarten Längentriebe viel zierlicher als bei der Süßkirsche. **Baum** von 7—10 Met. Höhe, sehr häufig (auch cultivirt) strauchartig. Nur verwildert in Feldhölzern in der Nähe von Dörfern. Anmerk. Die verwandte Zwergkirsche (P. Chamaecerasus), ein kleiner, 0,3—5,7 Met. hoher Strauch, hat um die Hälfte kleinere Knospen. Wächst hier und da in Süd- und Mitteldeutschland.
Fig. 62.  62. Prunus domestica L. Pflaumenbaum, Zwetschgenbaum.	**Knospen** (a, b, c) kurz kegelförmig, spitz, schwarzbraun, feinfilzig, vielschuppig, Seitenknospen abstehend, bisweilen paarweis oder zu dreien. Deckschuppen spitz. **Blattnarbe** (c) siegelartig, senkrecht am überaus stark verdickten, knotenförmig vorspringenden Knospenkissen.	**Langtriebe** (a) kurz, gerade oder gebogen, die einjährigen kantig, oft scharfkantig, kahl, rothbraun oder hellbraun, die älteren dunkelbraun mit rostfarbenen Lenticellen. **Kurztriebe** unregelmäßig gekrümmt, sehr knotig. **Mark** (d) eng, fünfeckig.	**Stamm** und **Aeste** rußig schwarz berindet, die ältern Stämme mit längsrissiger Borke. Aeste sehr spröde, bilden eine unregelmäßige oder eiförmige vielverzweigte Krone. **Baum** von 7—13 Met. Höhe, auch strauchartig. Findet sich nur verwildert in Feldhölzern in der Nähe von Ortschaften. Anmerk. Zu dieser Art gehören die gemeinen blauen, gelben und grünen Pflaumen (Zwetschgen).
Fig. 63.  63. Prunus insititia L. Haferschlehe, Spilling, Schlehenpflaume, Kriechenpflaume.	**Knospen** (a, b) wie bei voriger Art, aber kleiner. Deckschuppen breit, unregelmäßig zerschlitzt. **Blattnarbe** (c) siegelartig, auf weniger stark entwickeltem Knospenkissen.	**Langtriebe** dünn und kurz, die einjährigen feinfilzig, alle schwarzbraun, ohne Lenticellen. **Kurztriebe** geringelt, wenig knotig.	**Baum** von 7—10 Met. Höhe, vom Wuchs des vorhergehenden, mit noch sprüderen Aesten, wild gewöhnlich strauchartig, 1,7—3,3 Met. hoch. Anmerk. Zu dieser Art gehören die in vielen Spielarten angebauten Damascenerpflaumen, Eierpflaumen, Reine-Clauden, Aprikosenpflaumen, Mirabellen und Grüfcheln.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm- und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 64.  64. Prunus spinosa L. Schlehdorn, Schwarzdorn.	**Knospen** (a, c, d) sehr klein, halbkuglig, hellbraun, glatt, wenigschuppig, Seitenknospen abstehend, Blüthenknospen an den Seiten der kurzen Seitentriebe traubenförmig gehäuft (b). Deckschuppen abgerundet. **Blattnarbe** (c) senkrecht, auf stark vorspringendem Knospenkissen.	Einjährige endständige **Langtriebe** (c) schlank, ruthenförmig, seitenständige straff, kürzer, oft dornspitzig, letztere meist rechtwinkelig vom Haupttriebe abgehend (a, 1). **Kurztriebe** (b) knotig und geringelt, stark, nicht dornspitzig, meist mit Blüthenknospen bedeckt. Einjährige Sprosse grünlichbraun oder rothbraun glänzend, ältere schwärzlich aschgrau.	**Stämme** und **Aeste** rußig schwarzbraun, im Alter die Rinde der Länge nach feinrissig. Verästelung sehr sparrig; Krone verworren, unregelmäßig. **Strauch** von 1,7—3,3 Met. Höhe. Anmerk. Der Aprikosenbaum (P. armeniaca L.) konnte hier eben so wenig wie der Pfirsichbaum (Amygdalus persica L.) berücksichtigt werden, da beide Bäume blos cultivirt und nicht verwildert in Wäldern vorkommen.

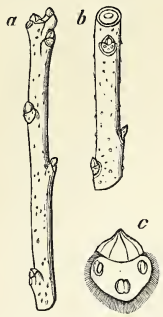
XXX. Gattung der Kreuzdorne, Rhamnus.

Knospen von mehreren spiralig angeordneten Schuppen umschlossen oder ganz nackt, spiralig gestellt, gerade über der dreispurigen Blattnarbe, welche dreieckig oder halbkreisförmig ist und ziemlich senkrecht auf starkem Knospenkissen sich befindet. Markkörper rund, ganzrandig oder gezähnt, ohne deutliche Markstrahlen, aber mit sehr porösem Holze.

Fig. 65.  65. Rhamnus alpinus L. Alpen-Kreuzdorn.	**Knospen** (a, b) groß, lang, kegelförmig, violettbraun, Seitenknospen abstehend, bisweilen etwas gekrümmt. Deckschuppen lang, an der Spitze zweilappig. **Blattnarbe** (c) groß, fast nierenförmig.	**Langtriebe** kurz und stark, **Kurztriebe** sehr knotig, einjährige Sprosse roth- oder violettbraun, glatt, ältere dunkelbraun, mit sehr kleinen punktförmigen Lenticellen. **Mark** (d) eng, gezähnt.	**Stämmchen** mit graubrauner, glatter, zuletzt längsrissiger Rinde. **Aeste** röthlichbraun, glatt. **Strauch** von 1,3—2,7 Met. Höhe, findet sich nur in den Alpen von Tirol, Kärnthen, Steiermark und Krain. Anmerk. Der verwandte, ebendaselbst vorkommende Rh. pumilus L. ist ein kleiner, in Felsspalten wachsender und die Felswände epheuartig überziehender Strauch.
Fig. 66.  66. Rhamnus Frangula L. Pulverholz, Schießbeere, Faulbaum.	Alle **Knospen** nackt, aus den zusammengefalteten filzig behaarten Blättern gebildet (a, b). Endknospen bedeutend größer als die angedrückten Seitenknospen. **Blattnarbe** (c) groß, stumpf dreieckig.	**Langtriebe** und **Stockloh den** schlank, gerade, ruthenförmig, die einjährigen gegen die Spitze hin feinfilzig, alle hell- oder graubraun, mit großen länglichen und runden weißen Lenticellen dicht bestreut. **Kurztriebe** (an älteren Pflanzen sehr zahlreich) dünn, gekrümmt, sehr knotig. **Mark** (d) ziemlich ganzrandig.	**Stämme** und **Aeste** mit graubrauner glatter Korkhaut bedeckt. **Strauch** von 2—4 Met. Höhe, besenförmige Büsche bildend. Anmerk. Rh. catharticus L. und Rh. saxatilis L. siehe bei den Hölzern mit gegenständigen Knospen.

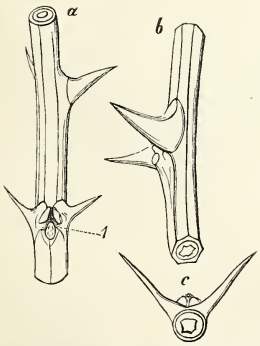
XXXI. Gattung der Sumache, Rhus.

Knospen von wenigen Schuppen umschlossen, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Mark rundlich, ohne Markstrahlen, Holzkörper mit großen Poren.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 67.  67. Rhus Cotinus L. Perückenbaum.	**Knospen** (a, c) klein, halb kuglig-kegelförmig, kurz zugespitzt, wenig schuppig, Seitenknospen abstehend, alle kahl, rothbraun. **Blattnarbe** (c) groß.	**Langtriebe** schlank, ruthenförmig, die einjährigen hellbraun, glänzend, mit vielen kleinen, heller gefärbten Lenticellen; die älteren mit glatter, licht bräunlich-grauer Rinde.	**Stämmchen** mit graubrauner Tafelborke bekleidet, junge **Aeste** hell graubraun, glatt. **Strauch** von 1,7—3,3 Met. Höhe, findet sich wild nur im südlichen Tyrol und Krain, angepflanzt häufig in Gärten. Anmerkung. Der nordamerikanische Sumach (Rhus typhinum L.) ist ein Baum, ausgezeichnet durch seine stark behaarten Triebe.

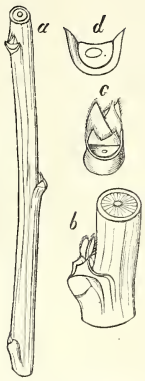
XXXII. Gattung der Acacien, Robinia.

Knospen im Blattkissen verborgen, welches darüber aufberstet. Keine deutliche Blattnarbe. Markkörper eckig.

Fig. 68.  68. Robinia Pseudacacia L. Gemeine weiße Acacie.	Zu beiden Seiten des aufgeborstenen Blattkissens ein Stachel (a, 1, b, c).	**Langtriebe** und besonders **Stocklohden** sehr schlank, ruthenförmig, hin- und hergebogen, kantig, rothbraun, glänzend glatt, sehr stachlig. **Mark** (c) weit.	**Stamm** mit dicker, längsrissiger, bleibender Borke von hell graubrauner Farbe bekleidet, **Aeste** glatt. **Baum** von 7—23 Meter Höhe mit lockerer, unregelmäßiger Krone, stammt aus Nordamerika. Anmerk. Die im Wuchs ähnliche R. viscosa, sowie die rothe Acacie, R. hispida unterscheiden sich durch stachellose Zweige.

XXXIII. Gattung der Blasensträucher, Colutea.

Knospen sehr locker, von flachen, blattartigen Deckschuppen umschlossen, gerade über der Blattnarbe, welche einen fast horizontalen, siegelartigen Eindruck in der stehenbleibenden Blattstielbasis bildet und einen einzigen Gefäßbündelkörper enthält. Markkörper rundlich, große Markstrahlen aussendend. Holz porös.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 69.  69. Colutea arborescens L. Gemeiner Blasenstrauch.	**Knospen** (a, b, c) klein, haarig, hell gelbbräunlich, Seitenknospen angedrückt, auf stark verdicktem, knotenartigem Kissen. **Blattnarbe** (c) bei d durchschnitten.	**Langtriebe** schlank, ruthenförmig, kantig und gestreift, mit grünlichgrauer, sich an älteren Zweigen streifenartig ablösender Oberhaut bekleidet. **Mark** (b) eng, Holz citrongelb (trocken).	**Stämme** mit graubrauner, zuletzt längsrissiger Rinde bekleidet **Aeste** grünlich, glatt. **Strauch** von 2—5 Met. Höhe, findet sich wild nur in Süddeutschland und Tirol, wird häufig als Ziersträuch angepflanzt.

XXXIV. Gattung der Bohnensträucher, Cytisus.

Knospen von mehreren, fast kreuzweis gestellten Schuppen (oder Blattstielbasen) umhüllt, spiralig angeordnet, gerade über der kleinen, ein- oder dreispurigen Blattnarbe, die sich an der stehengebliebenen Blattstielbasis befindet. Markkörper rundlich, viele deutliche Markstrahlen aussendend. Holz porös.

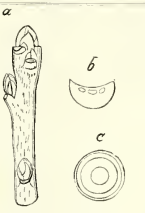
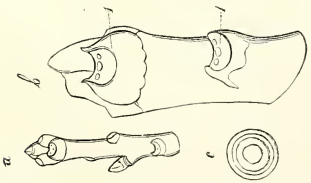
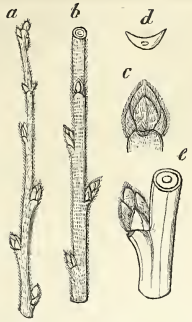
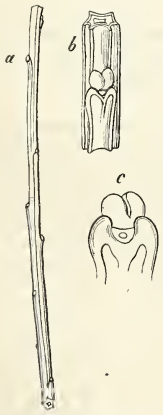
Fig. 70.  70. Cytisus Laburnum L. Gemeiner Bohnenbaum, Kleebaum, Goldregen.	**Knospen** (a) kurz, eiförmig, abgerundet, lockerschuppig, mit silberglänzendem weißem Filz bedeckt, Seitenknospen etwas abstehend. **Blattnarbe** (b) ziemlich groß, fast senkrecht, dreispurig.	**Langtriebe** schlank, ruthenförmig, die einjährigen silberweiß filzig, die mehrjährigen graugrün, feinrissig und mit rundlichen bräunlichen Lenticellen bestreut. **Kurztriebe** sehr kurz und dick, gerade, geringelt. **Mark** (c) weit.	**Stämme** mit olivenbrauner oder schwärzlichgrauer, glatter, von zahlreichen queren Korkwülstchen durchbrochener Rindenhaut bekleidet. **Aeste** grünlich mit Lenticellen. **Großstrauch** von 2—7 Met. Höhe, selbst baumartig, wild nur in Steiermark, Krain und Oesterreich, häufig zur Zierde angepflanzt.
Fig. 71.  71. Cytisus alpinus L. Alpen-Bohnenbaum.	**Knospen** (a, b) stumpf kegelförmig, fast ganz von den gelbgrünen kahlen Blattstielbasen der Blätter umschlossen, feinflaumig, Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** (b, 1) groß, dreispurig.	**Langtriebe** kurz und stark, die einjährigen hell gelblichgrau, die mehrjährigen grünlich bis olivenbraun, alle glatt. **Kurztriebe** wie bei voriger Art. **Mark** (c) weit.	**Stämme** und **Aeste** wie bei der vorhergehenden Art. **Strauch** wie voriger, wild nur in den Alpen von Tirol und Krain; wird weniger häufig angepflanzt als der vorhergehende.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 72  72. Cytisus hirsutus L. Rauchhaariger Bohnenstrauch.	**Knospen** (a, b, c, e) sehr klein, eiförmig, stumpf, von bräunlichen, weiß behaarten Schuppen locker umschlossen, Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** (c, d) klein, einspurig.	**Langtriebe** schlank, die seitenständigen dünn, alle grünlich oder olivenfarben, weich und dicht behaart. **Mark** (e) eng, Holz weiß gestammt (auf dem Querschnitt).	**Kleinstrauch** von 0,7 bis 1,3 Met. Höhe, einen besenförmigen Busch bildend; findet sich wild nur in Böhmen, Oesterreich und Krain. Anmerk. Diese Art möge als Repräsentant der andern verwandten, in Süddeutschland und Oesterreich vorkommenden Kleinsträucher dieser Gattung (C. austriacus, capitatus, ratisbonensis u. a.) dienen.

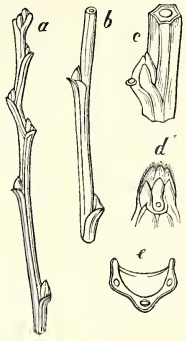
XXXV. Gattung der Besenginster, Sarothamnus.

Knospen sehr klein, von zwei Schuppen umhüllt, gerade über der einspurigen Blattnarbe. Markkörper eckig

Fig. 73.  73. Sarothamnus scoparius Wimm. Besenginster, Pfriemenkraut.	**Knospen** (a, b, c) sehr klein, zweiknöpfig, grünlichbraun, kahl, Seitenknospen angedrückt. **Blattnarbe** (c) von zwei hörnerartigen Hervorragungen der Blattbasis eingefaßt.	**Sprosse** (blos Langtriebe) ruthenförmig, sehr dünn und schlank, scharfkantig, grün, kahl. **Mark** eng, Holz weiß geadert.	**Strauch** von 0,7—2 Met. Höhe, besenförmige Büsche bildend. **Stämme** bisweilen armsstark, mit glatter oder feinrissiger, grünlichgrauer Rinde bedeckt. Anmerk. Die in Deutschland vorkommenden Ginsterarten (Genista) sind alle niedrige Erdhölzer.

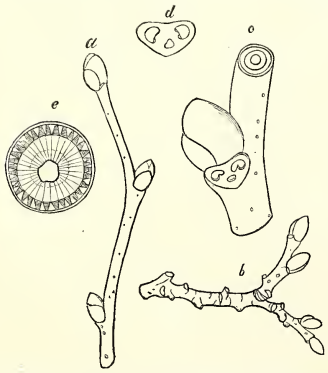
XXXVI. Gattung der Kronenwicken, Coronilla.

Knospen von wenigen seitlich zusammengeneigten Schuppen umschlossen, gerade über der siegelartigen, horizontalen Blattnarbe, welche drei (äußerlich nicht sichtbare) Gefäßbündel enthält. Markkörper rundlich, deutliche Markstrahlen aussendend.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 74.  74. Caronilla Emerus L. Große Kronenwicke.	**Knospen** (a, b, c) kegelförmig, zusammengedrückt, stumpf, bräunlichgrün, flaumig; Seitenknospen angedrückt. **Blattnarbe** (c, d) auf dem knotig vorspringenden Knospenkissen als ein kleiner rundlicher Eindruck erscheinend, auf dem Durchschnitt (e) hufeisenförmig, dreispurig.	**Langtriebe** schlank, ruthenförmig, die seitenständigen dünn, fadenförmig, kurz; alle grün, gestreift, kahl.	**Strauch** von 1,3—2 Met. Höhe, lockere Büsche bildend; kommt wild nur in Süddeutschland, Tirol und Oesterreich vor, häufig als Ziersträuch in Gärten.

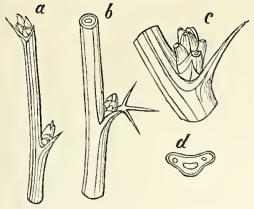
XXXVII. Gattung der Linden, Tilia.

Knospen äußerlich von zwei Schuppen umhüllt, einer äußern kleinen und einer sehr großen zweilappigen Schuppe. Blattnarbe seitlich unter der Knospe, drei große, verschieden geformte Gefäßbündelkörper enthaltend. Markkörper rundlich-eckig, zahlreiche feine Markstrahlen aussendend. Rinde mit großen keilförmigen Bastbündeln.

Fig. 75.  75. Tilia parvifolia Ehrh. (T. europaea var. parvifolia L.) Kleinblättrige Linde, Winterlinde, Steinlinde.	**Knospen** (a, b, c) eiförmig, stumpf, etwas zusammengedrückt, an den Kurztrieben von ungleicher Größe, grünbraun oder rothbraun, kahl, glänzend, Seitenknospen abstehend. **Blattnarbe** (c, d Durchschnitt) ziemlich groß, fast senkrecht am mäßig verdickten Kissen.	**Langtriebe** (a) schlank, hin- und hergebogen, mit fast zweireihig angeordneten Knospen; **Kurztriebe** (b) gekrümmt, sehr knotig; alle jüngeren Sprosse roth- oder gelbbraun, glänzend, mit zerstreuten rundlichen Lenticellen. **Lohden** ruthenförmig. **Mark** (e) ziemlich weit.	**Stamm** walzig, gerade, bis zum Wipfel verfolgbar, mit schwärzlicher, längsgefurchter Tafelborke im Alter bekleidet. **Aeste** graubraun, schlank; bilden eine eiförmige, vielzweigige dichte Krone. **Baum** von 20—27 Met. Höhe, auch strauchartig (im Nieder- und Mittelwald). Anmerk. Tilia grandifolia Ehrh., die Sommerlinde, welche bei uns nur verwildert vorkommt, läßt sich im Winter nur durch die stärkeren Zweige, größere Knospen und die lockere unregelmäßigere Krone unterscheiden.

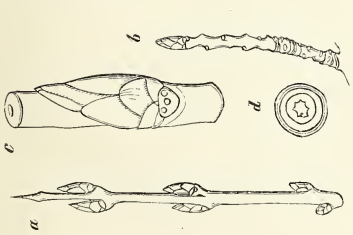
XXXVIII. Gattung der Sauerdorne, Berberis.

Knospen von den stehenbleibenden Blattbasen der büschelförmig gestellten Blätter verhüllt (also am Ende verkürzter Brachyblasten stehend). Blattnarbe an der Spitze der stehengebliebenen Blattbasen, dreispurig. Markkörper rundlich, sehr breite Markstrahlen aussendend. Zweige bedornt.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
 Fig. 76. 76. Berberis vulgaris L. Sauerdorn, Berberize.	**Knospen** (a, b, c) eiförmig, stumpf, eckig (wegen der einhüllenden Blattbasen) licht bräunlich, kahl; die Seitenknospen abstehend, die oberen in der Achsel eines einfachen kurzen, die unteren in der Achsel eines dreitheiligen längeren Dornes. **Blattnarben** (d) klein, horizontal.	Ein- und mehrjährige **Zweige** (lauter Langtriebe) schlank, ruthenförmig, gebogen und hängend, hell gelblichgrau, gestreift, kahl. Die geblüht habenden Zweige behalten die rothen länglichen, in hängenden Trauben stehenden Beeren den ganzen Winter hindurch.	**Stämmchen** mit hellbrauner, der Länge nach gestreifter und gefurchter Rinde; **Aeste** graubraun, fein längsrissig, dornig, eine besenförmige Krone bildend. **Strauch** von 1,3—2 Met. Höhe, wild hier und da, besonders in Süddeutschland; häufig zur Zierde angepflanzt.

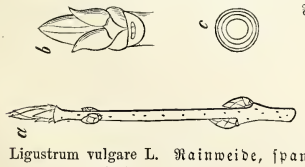
Anmerkung. Die deutsche Tamariske (Myricaria germanica Desv. Tamarix germanica L.) hat weggelassen werden müssen, weil ich sie im blattlosen Zustande zu sehen noch keine Gelegenheit gehabt habe. Sie ist ein 1,3—2,7 Meter hoher Strauch mit ruthenförmigen Aesten und nadelartigen Blättern, welcher in den Alpenthälern Süddeutschlands, am Oberrhein und in Oberschlesien an der Weichsel vorkommt. — Desgleichen übergehe ich die Rauschbeere (Empetrum nigrum L.) und alle übrigen immergrünen Holzgewächse.

B. Achselknospen und Seitensprosse gegenständig oder einander schief gegenüber gestellt. Knospen meist kreuzweis geordnet.

 Fig. 77. 77. Rhamnus catharticus L. Gemeiner Kreuzdorn.	**Knospen** (a, b, c) eikegelförmig, spitz, schwarzbraun, kahl, Seitenknospen leicht gekrümmt, ziemlich angedrückt, gewöhnlich einander schief gegenüber. Deckschuppen beinahe spiralig angeordnet, die unteren abgerundet, alle an den Rändern fein gewimpert (c). **Blattnarbe** klein, senkrecht auf stark vorspringendem Kissen.	**Langtriebe** (a) gerade oder gekrümmt, nicht sehr lang, die einjährigen gelblichgrau, die mehrjährigen graubraun oder rothbraun; alle glatt und oft durch Verkümmerung der Spitze in einen Dorn auslaufend. **Kurztriebe** (b, sehr zahlreich an älteren Exemplaren) kurz und stark, gerade oder gekrümmt, knotig, geringelt, von einer einzigen Endknospe geschlossen. **Mark** (d) weit, gezähnt.	**Stämme** gekrümmt, spannrückig, mit schwärzlicher, zuletzt feinrissiger Rinde bedeckt. **Krone** unregelmäßig, locker. Kleiner **Baum** von 5—6,7 Met. Höhe, häufiger **Strauch** von 2—4 Met. Höhe. Anmerk. Den Gattungscharakter s. oben S. 40. Ebenfalls gegenständige Blätter hat der in Kalkfelsenspalten der Alpen und Süddeutschlands wachsende Rh. saxatilis L., ein kleiner, sehr ästiger, oft niederliegender Strauch.

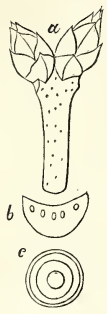
XXXIX. Gattung der Liguster, Ligustrum.

Knospen von vielen kreuzweis gestellten Schuppen umschlossen, Endknospen einzeln, Seitenknospen oft schief gegenüber, gerade über der kleinen einspurigen Blattnarbe. Markkörper rundlich, ohne deutliche Markstrahlen.

 Fig. 78. 78. Ligustrum vulgare L. Rainweide, spanische Weide, Liguster.	**Knospen** (a, b) eikegelförmig, spitz, die Endknospen meist größer, die Seitenknospen einwärts gekrümmt, angedrückt, alle schwarzbraun oder grünbraun, kahl. Deckschuppen spitz. **Blattnarbe** (b) klein, fast senkrecht.	**Langtriebe** ruthenförmig, gerade, die einjährigen gelblichgrau glatt, die mehrjährigen etwas dunkler, mit einzelnen großen bräunlichen Lenticellen bestreut. **Mark** (c) weit.	**Stämmchen** mit graubrauner Rinde bekleidet, welche mit großen rundlichen Korkhöckern bestreut ist. **Aeste** ruthenförmig, bilden eine besenartige Krone. **Strauch** von 1,3—2,7 Met. Höhe, wild nur in Süddeutschland, häufig angebaut.

XL. Gattung der Syringen, Syringa.

Knospen von vielen kreuzweis gestellten blattartigen Schuppen locker umschlossen, am Ende der Sprosse stets zwei Terminalknospen neben einander; alle Knospen gerade über der großen mit fünf Gefäßbündelspuren versehenen Blattnarbe. Markkörper rundlich, ohne deutliche Markstrahlen.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 79.  79. Syringa vulgaris L. Gemeine Syringe, türkischer Hollunder, Jelängerjelieber.	**Knospen** (a) eiförmig, spitz, bald groß, bald klein, grün oder röthlich, Seitenknospen abstehend. Deckschuppen breit und spitz, am Rücken gekielt, häutig. **Blattnarbe** (b) senkrecht am ziemlich stark vorspringenden Kissen.	Alle **Zweige** (lauter Langtriebe) lang, die endständigen und besonders die schlanken Stocklohden ruthenförmig, die einjährigen olivengrün, die mehrjährigen grünlich-grau; alle mit kleinen hellbraunen Lenticellen bestreut. **Mark** (c) weit.	**Stamm** meist krummschäftig, sammt den Aesten mit rauher, graubrauner Rinde bedeckt, welche sich zuletzt in längsrissige, sich abblätternde, dünne Borke verwandelt. **Aeste** schlank, bilden eine besenförmige Krone. **Baum** von 8—10 Meter Höhe, gewöhnlich strauchartig; stammt aus Südeuropa, kommt auch verwildert vor.

XLI. Gattung der Eschen, Fraxinus.

Knospen von wenigen kreuzweis gestellten lederartigen Deckschuppen (Seitenknospen äußerlich oft nur von zwei) umschlossen. Endknospen einzeln, Seitenknospen oft schief gegenüber, gerade über der großen, senkrechten, einen einzigen hufeisenförmigen Gefäßbündelkörper enthaltenden Blattnarbe. Markkörper weit. Markstrahlen undeutlich.

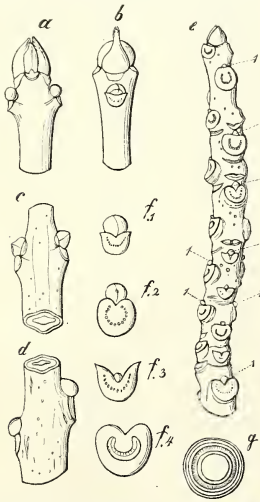
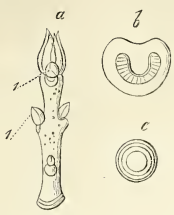
Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 80.  80. Fraxinus excelsior L. Gemeine Esche.	**Knospen** sehr verschieden geformt, Endknospen (a, b, e) eiförmig, spitz oder zugespitzt, zusammengedrückt (die äußersten Schuppen häufig abstehend), Seitenknospen (a, c, d) halbkuglig, viel kleiner, abstehend; alle Knospen schwarzbraun, wie verbrannt aussehend. **Blattnarbe** sehr verschieden geformt (f, 1, 2, 3), je weiter von der Zweigspitze entfernt, desto größer, mit einer halbmond- oder hufeisenförmigen Reihe vorragender zusammenhängender Gefäßbündelspuren, welche einem einzigen großen Gefäßbündelkörper angehören (f, 4, Durchschnitt).	**Langtriebe** und **Lohden** lang, stark, gerade, da, wo die Knospen stehen, stark zusammengedrückt (c, d); **Kurztriebe** (e) cylindrisch, gerade oder gekrümmt (an älteren Bäumen bestehen die Zweige oft aus lauter Kurztrieben und sind dann bogenförmig gekrümmt), sehr knotig wegen der vielen Knospenkissen, mit kleinen halbkugligen Achselknospen versehen (e, 1). Jüngere Sprosse grünlichgrau, glatt, mit weißlichen länglichen Lenticellen. **Mark** der jungen Langtriebe in der Gegend der Knospen fast zweischneidig (c, d), der alten und der Kurztriebe rund (g).	**Stamm** gerade, schlank, cylindrisch, bis zum Wipfel verfolgbar, mit hell grünlichgrauer, körniger oder feinrissiger Korkhaut bedeckt. **Aeste** schlank, bilden eine eiförmige Krone. **Baum** von 27—33 Met. Höhe, selten strauchartig (nach dem Abtrieb) im Niederwalde.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 81.  81. Fraxinus Ornus L. (Ornus europaeus Pers.) Orme, Blumenesche.	**Knospen** verschieden, Endknospen (a) eikegelförmig, spitz, locker beschuppt, an der Spitze zusammengedrückt; Seitenknospen (a, 1) viel kleiner, kuglig-eiförmig, zweischneidig, spitz, abstehend; alle Knospen hell graubraun, feinfilzig. **Blattnarbe** (b, Durchschnitt) wie bei vorhergehender Art, doch kleiner.	Wie bei vorhergehender Art, die Langtriebe jedoch weniger zusammengedrückt; alle Sprosse gelblichgrau. **Mark** (c) weit, rund.	**Stamm** mit aschgrauer, von kleinen Korkhöckerchen rauher Rinde bekleidet. **Baum** von 7—10 Meter Höhe, findet sich wild blos in Süddeutschland vereinzelt; wird wegen seiner wohlriechenden Blüthensträuße zur Zierde angepflanzt. Anmerk. Obwohl diese Art mit Fug und Recht zu einer besonderen Gattung erhoben worden ist, so mußte sie doch hier mit zur Eschengattung gezogen werden, da im entlaubten Zustande sich keine leicht in die Augen springende Gattungsverschiedenheit auffinden läßt.

XLII. Gattung der Heckenkirschen und Geisblatte, Lonicera.

Knospen eikegelförmig von vielen (bei L. coerulea von wenigen) kreuzweis gestellten, gekielten Schuppen locker umschlossen, gerade über der dreispurigen Blattnarbe oder umhüllt von der stehenbleibenden Blattbasis (L. coerulea). Endknospen meist einzeln. Markkörper weit, rundlich, ohne deutliche Markstrahlen, bisweilen fehlend (die Internodien dann hohl).

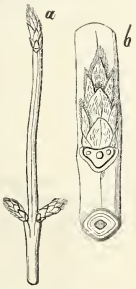
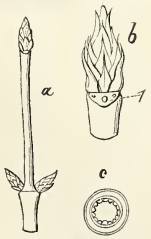
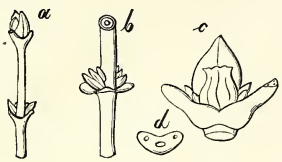
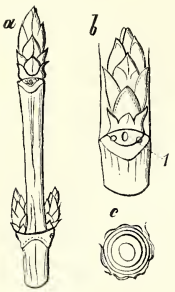
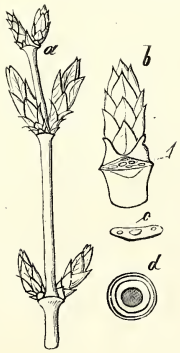
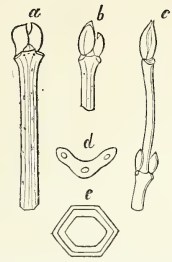
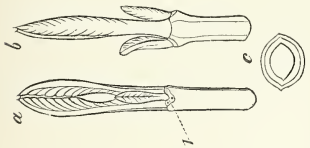
Fig. 82.  82. Lonicera Xylosteum L. Gemeine Heckenkirsche.	**Knospen** (a, b vergröß.) sehr locker beschuppt, zottig behaart, von gleicher Größe und Form, gelblich, Seitenknospen weit abstehend. Schuppen breit, spitz. **Blattnarbe** (b, 1) sehr klein, fenkrecht.	**Zweige** (Langtriebe) schlank, grau, glatt, die jüngeren stumpf vierkantig, hohl (b, 2).	**Stämmchen** mit braungrauer, längsrissiger Rinde. **Aeste** bogenförmig gekrümmt, bilden eine lockere besenförmige Krone. **Strauch** von 1,3—2 Mtr. Höhe.
Fig. 83.  83. Lonicera nigra L. Schwarze Heckenkirsche.	**Knospen** (a, b vergröß.) von gleicher Größe und Form, locker beschuppt, kahl schwärzlich, Seitenknospen abstehend. Schuppen schmal, lang zugespitzt. **Blattnarbe** (b, 1) klein, fenkrecht.	**Zweige** (Langtriebe) schlank, graubraun, glatt. **Mark** (c) rund, gezähnt.	**Stämmchen** und **Aeste** wie bei der vorhergehenden Art. **Strauch** von 1,3—2 Met. Höhe, wild in Gebirgswäldern Süd- und Mitteldeutschlands.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 84.  84. Lonicera coerulea L. Blaue Heckenkirsche.	**Knospen** (a, b, c vergrößert) verschieden geformt und nur von wenigen Schuppen umhüllt, hellbraun, kahl; Endknospen (a, c) eiförmig, spitz, scheinbar zwei- oder vierschuppig; Seitenknospen länglich-kegelförmig, kleiner, oft drei über einander (b) weit abstehend, bisweilen fast horizontal, von den stehenbleibenden Blattbasen, die an der Spitze die kleinen Blattnarbe (d) tragen, scheidenartig umhüllt.	**Zweige** (Langtriebe) schlank, braun, kahl, die jüngsten glatt, die älteren mit sich abschülfernder Oberhaut. **Mark** rund.	**Stämmchen** mit rothbrauner, sich in Streifen ablösender Borke bekleidet. Wuchs wie bei den vorhergehenden Arten. **Strauch** von 1,3—2 Mtr. Höhe, wild blos in Hochgebirgen Süddeutschlands.
Fig. 85.  85. Lonicera alpigena L. Alpen-Heckenkirsche.	**Knospen** (a, b vergröß.) gleichgeformt aber von verschiedener Größe (Endknospen größer); alle sehr locker beschuppt, kahl, hell bräunlichgrün; Seitenknospen aufrecht, fast angedrückt. Schuppen breit, spitz. **Blattnarbe** (b, 1) senkrecht am von der stehenbleibenden Blattbasis gebildeten ringförmigen Kissen.	**Langtriebe** stark, kurz, die seitenständigen oft bogig gekrümmt, **Kurztriebe** sehr kurz knotig; die einjährigen Sprosse gelblich, die mehrjährigen weißgrau, alle glatt und etwas glänzend. An den älteren Zweigen löst sich die vertrocknete Oberhaut streifenartig ab. **Mark** (c) rund.	**Stämmchen** mit hell gelblichgrauer, längsrissiger Borke bekleidet, die sich fortwährend in langen bandartigen Streifen auf- und abblättert. **Strauch** von 1—2 Met. Höhe, wild nur in den Hochgebirgen Süddeutschlands und Schlesiens.
Fig. 86.  86. Lonicera Caprifolium L. Geisblatt, Jelängerjelieber.	**Knospen** (a, b vergröß.) groß, von vielen blattartigen dünnen Schuppen sehr locker umschlossen, kahl, grün oder röthlich, Endknospen meist paarweis (die wirkliche Endknospe fehlt), Seitenknospen weit abstehend. Schuppen eiförmig, spitz. **Blattnarbe** (b, 1) unregelmäßig ausgefressen (bei c im Durchschnitt vergrößert).	**Zweige** (Langtriebe) schlank, fadenförmig, bräunlich, kahl und glatt, hohl (d).	**Strauch** mit schlingenden kletternden Aesten und Zweigen, wild nur in Gebirgen von Oesterreich, Krain und Tirol; häufig (wie auch die ähnliche in Wäldern von ganz Deutschland wild vorkommende L. Periclymenum) zu Lauben benutzt.

XLIII. Gattung der Schneebälle, Viburnum.

Knospen blos von zwei (oft scheinbar nur von einer) Schuppen fest umschlossen oder ganz nackt, aus den jungen zusammengefalteten Blättern gebildet, gerade über der dreispurigen kleinen Blattnarbe. Markkörper weit, rundlich oder eckig, ohne deutliche Markstrahlen.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 87.  87. Viburnum Opulus L. Gemeiner Schneeball.	**Knospen** (a, b, c) von zwei Deckschuppen dicht umschlossen; Endknospen (a, c) einzeln oder paarweis, eiförmig etwas zugespitzt; Seitenknospen (c) länglich, spitz, angedrückt; alle hellbraun oder röthlichgrün, glänzend glatt. **Blattnarbe** (d) schief, auf wenig vorspringendem Kissen.	**Langtriebe** kurz, meist unregelmäßig gekrümmt, schwach kantig, gefurcht oder gestreift, die einjährigen gelblich oder rothbraun, glatt, glänzend, ältere hell aschgrau. **Stocklohden** sehr lang, pfeifenrohrartig, sechskantig (e), mit sehr entfernt stehenden Knospenpaaren. Rinde gelbbraun, mit zahlreichen Lenticellen. **Mark** der Zweige rund, der Stocklohden sechseckig (e).	**Stämme** mit gelblichgrauer, dicker, längsrissiger Borke bedeckt. **Aeste** schwach, bei baumartigem Wuchs (dann der Stamm meist krummschäftig) eine kleine, lockere, unregelmäßige Krone bildend. **Strauch** von 3—5 Met. Höhe, in Gärten häufig baumartig, aber wenig höher.
Fig. 88.  88. Viburnum Lantana L. Wolliger Schneeball, türkische Weide.	**Knospen** (a. b) groß, völlig nackt, gelblich weiß und mehlig von dem dichten Filz, mit welchem die zusammengefalteten Blätter bedeckt sind; Seitenknospen viel kleiner, aufrecht und ziemlich angedrückt. **Blattnarbe** (a, 1) senkrecht.	**Langtriebe** schlank, ruthenförmig, die einjährigen mit grauem, abreibbarem Filz bedeckt, darunter hellbraun berindet. **Kurztriebe** (an älteren Pflanzen sehr zahlreich) gerade oder gekrümmt, oft lang (die mehrjährigen), sehr knotig, kahl. **Stocklohden** pfeifenrohrartig. **Mark** der einjährigen Zweige elliptisch (c).	**Stämme** mit rauher, zuletzt längsrissiger, graubrauner Rinde bedeckt. **Aeste** ziemlich glatt, hell gelblichbraun, schlank, aufrecht. **Strauch** von 2,7—4 Met. Höhe, wild nur in Süddeutschland auf Kalkhügeln; häufig zur Zierde angepflanzt.

XLIV. Gattung der Hollunder, Sambucus.

Knospen eiförmig-kuglig vielschuppig, oder eiförmig und blos am Grunde von 2—4 kreuzweis gestellten Schuppen locker umschlossen, fast nackt, gerade über der großen, 3 oder 5 Gefäßbündelspuren enthaltenden Narbe. Markkörper weit, rund, mit deutlichen Markstrahlen.

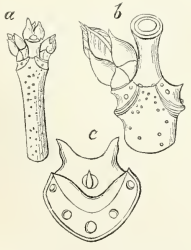
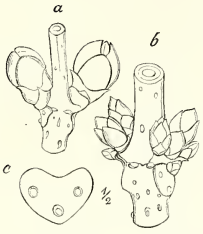
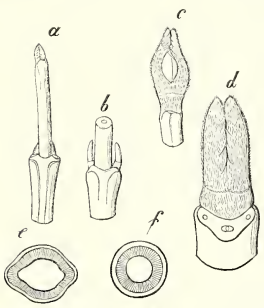
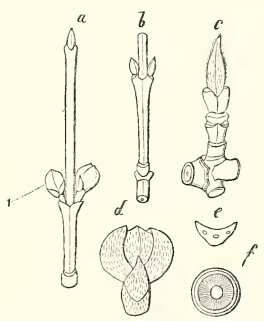
Fig. 89.  89. Sambucus nigra L. Schwarzer, gemeiner Hollunder oder Flieder.	**Knospen** (a, b vergröß.) von gleicher Form und ziemlich gleicher Größe, eiförmig spitz, an der Basis beschuppt, fast nackt, ganz kahl, rothbraun oder grünlich, Seitenknospen abstehend. Schuppen breit, zugespitzt. **Blattnarbe** (b, c) sehr groß, fünfspurig, senkrecht.	**Langtriebe** ziemlich stark, unregelmäßig gebogen, hell bräunlichgrau, mit etwas dunklern großen Lenticellen bestreut, fast glatt. **Stocklohden** und **Stammlohden** lang, stark, gerade, pfeifenrohrartig. **Mark** sehr weit.	**Stamm** meist krummschäftig, mit hellgrauer rissiger Rinde bedeckt. **Aeste** bogenförmig gekrümmt, vielfach sich verzweigend, bilden eine abgerundete, breite oder unregelmäßige Krone. **Baum** von 5—10 Meter Höhe, sehr häufig auch (besonders in Wäldern) strauchartig.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 90.  90. Sambucus racemosa L. Trauben-Hollunder.	**Knospen** (a, b) groß kuglig oder verkehrt eiförmig oder eiförmig-kuglig, von vielen großen häutigen Schuppen locker umschlossen, kahl, grün und braun gescheckt oder röthlich und schwarzbraun, oder ganz roth; Endknospen gewöhnlich verkümmert oder paarweis; Seitenknospen (meist größer) abstehend, oft 2—3 kleinere zu beiden Seiten und unter der Hauptknospe (b). **Blattnarbe** (c) dreispurig, senkrecht.	**Langtriebe** und **Stocklohden** ruthenförmig, bogig gekrümmt, überhängend, graubraun, glatt, mit zahlreichen großen, rundlichen, rostfarbenen Lenticellen bestreut. **Mark** sehr weit.	**Stämmchen** mit längsrissiger, grauer Borke bedeckt. **Aeste** aufstrebend, bilden mit den hängenden Zweigen abgerundete, alt fast halbkuglige Büsche. **Strauch** von 1,3—4 Met. Höhe.

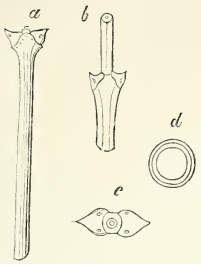
XLV. Gattung der Hartriegel, Cornus.

Knospen blos von 2—4 behaarten kreuzweis gestellten Schuppen umschlossen, gerade über der dreispurigen Blattnarbe. Seitenknospen kurz gestielt. Endknospen einzeln. Markkörper rundlich, ganzrandig, deutliche Markstrahlen aussendend.

Fig. 91.  91. Cornus sanguinea L. Gemeiner Hartriegel, rother Hartriegel.	**Knospen** (a, b, c und d vergröß.) verschieden geformt, Endknospen ei-lanzettförmig, Seitenknospen lang kegelförmig, angedrückt, häufig kleiner als die Endknospen; alle grünlichgelb, feinfilzig. Äußerste Schuppen blattartig, am Rande gekerbt, locker anschließend. **Blattnarbe** (d) concav, fast horizontal auf stark und spitz vorspringendem Knospenkissen.	**Langtriebe** ruthenförmig, gerade, besonders die endständigen, sammt den sehr langen, oben dünnen Stocklohden an der Stelle der Knospen zusammengedrückt; die vier- und mehrjährigen auf der Lichtseite (im Winter) blutroth, übrigens kahl und glatt. **Kurztriebe** gerade, gegliedert und knotig. **Mark** (e, f) weit, in den Knoten oval (e).	**Stämme** mit brauner rissiger Rinde bekleidet. **Aeste** schlank, gerade, mit ruthenförmigen Zweigen besetzt. Die schwarzen Beeren den Winter hindurch an den Zweigen. **Strauch** von 3—5 Met. Höhe.
Fig. 92.  92. Cornus mascula L. Gelber Hartriegel, Kornelkirsche.	**Knospen** (a, b, c und d vergröß.) verschieden geformt, Zweigknospen lanzettförmig, zugespitzt, zweischuppig; Blüthenknospen (a, 1, d) verkehrt eiförmig, fast kuglig, viel größer, vielschuppig; alle gelblich, feinfilzig. **Blattnarbe** (e) horizontal, auf stark vorspringendem Kissen.	**Langtriebe** (a, b) gerade, dünn, die endständigen bisweilen, sowie die Stocklohden ruthenförmig, die seitenständigen kurz und dünn; alle an den Knospen etwas zusammengedrückt, die einjährigen grün oder olivenbraun, die mehrjährigen grau. **Kurztriebe** (c) kurz, gerade, sehr knotig. **Mark** (f) ziemlich eng.	**Stämme** mit gelblichgrüner, blättrig aufreißender Rinde. **Aeste** schlank, bei baumartigem Wuchs eine lockere, rundliche Krone bildend. **Strauch** oder **Baum** von 5—8 Meter Höhe, wild nur in Süddeutschland, häufig angepflanzt.

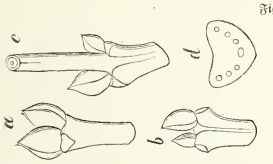
XLVI. Gattung der Pfeifensträucher, Philadelphus.

Knospen von der kegelförmig dreieckigen mit drei Gefäßbündelspuren versehenen Blattstielnarbe ganz oder größtentheils umschlossen (während des Sommers sind sie in die Blattstielbasis versenkt), Endknospen paarweis. Markkörper rund, ganzrandig.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 93.  93. Philadelphus coronarius L. Gemeiner Pfeifenstrauch, unechter Jasmin.	**Knospen** (a, b, bei e ein paar Endknospen von oben gesehen, etwas vergrößert) kurz, kegelförmig, spitz, weißlich, Seitenknospen abstehend. Oft ragen die eingeschlossenen Blätter als grüne Spitze aus der aufgeborstenen Blattnarbe heraus (die Knospen selbst sind nackt.)	**Zweige** (Langtriebe) schlank, die Stocklohden sehr lang, ruthenförmig oder pfeifenrohrartig; die einjährigen hellbraun, glatt, die älteren rothbraun, mit sich abschülfernder vertrockneter Oberhaut. **Mark** (d) sehr weit.	**Stämme** mit schmutzig blaßgrauer, rissiger, sich abblätternder Borke bedeckt. **Strauch** von 2,7—3 Met. Höhe, findet sich verwildert in Süddeutschland; angepflanzt zur Zierde häufig in ganz Deutschland.

XLVII. Gattung der Pimpernüsse, Staphylea.

Knospen äußerlich von zwei Schuppen fest umschlossen, Endknospen paarweis, alle gerade über der fünf- oder siebenspurigen Blattnarbe. Markkörper rund, ganzrandig. Keine Markstrahlen.

Fig. 94.  94. Staphylea pinnata L. Pimpernuß.	**Knospen** (a, b, c) von gleicher Form, aber oft von ungleicher Größe, eikegelförmig, spitz, grün oder braungrün, glatt, Seitenknospen abstehend. **Blattnarben** (d) groß, senkrecht auf stark vorspringendem Kissen, die obersten fünf-, die übrigen siebenspurig.	**Langtriebe** stark, etwas gebogen, **Kurztriebe** dünn, kurz, gerade knotig; alle einjährigen hell olivengrün, glatt, die älteren Zweige dunkelbraun, feinrissig. Die aufgeblasenen häutigen Kapseln bleiben häufig den ganzen Winter über an den Zweigen hängen.	**Stämme** mit dunkelgrauer feinrissiger Rinde bedeckt. **Strauch** oder kleiner **Baum** von 5—7 Met. Höhe; wild nur in Süddeutschland, häufig zur Zierde angepflanzt.

XLVIII. Gattung der Spindelbäume, Evonymus.

Knospen von vielen kreuzweis gestellten, blattartigen Schuppen locker umhüllt, gerade über der einen einzigen Gefäßbündelkörper enthaltenden kleinen Blattnarbe; Endknospen einzeln, häufig unmittelbar von den nächsten beiden Seitenknospen umgeben, welche stets kleiner sind. Markkörper verschoben viereckig oder lanzettförmig; Markstrahlen fein und undeutlich.

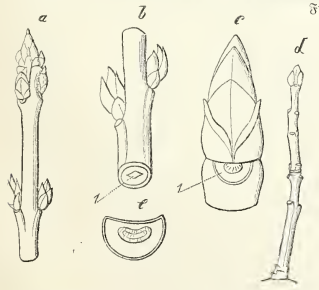
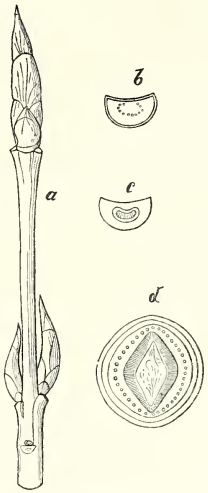
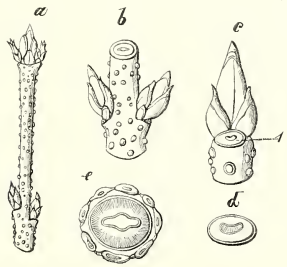
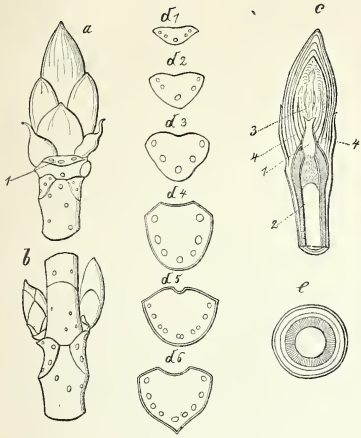
Fig. 95.  95. Evonymus europaeus L. Gemeiner Spindelbaum, Pfaffenhütchen.	**Knospen** (a, b, c vergrößert) eiförmig, spitz, grün oder grün und roth gescheckt, kahl, mit abstehenden spitzen gekielten Schuppen, Seitenknospen abstehend, oft schief gegenüber. **Blattnarbe** (c, 1, e im Durchschnitt) schief auf mäßig verdicktem Kissen, convex.	**Langtriebe** rundlich vierkantig, die endständigen schlank, oft ruthenförmig, die seitenständigen dünn, fadenförmig, oft bogig gekrümmt; die einjährigen dunkelgrün, oder olivenbraun oder rothbraun, glatt; die älteren dunkelbraun mit vier längs der Kanten verlaufenden Korkleisten. **Kurztriebe** (d) dünn, gerade, wenig knotig. **Lohden** stark, lang, gerade. **Mark** (b, 1) verschoben viereckig.	**Stämme** mit rissiger, rothbrauner oder grauer Borke bedeckt, unter deren Rissen die grüne junge Rinde sichtbar ist. **Aeste** schlank, bilden bei baumartigem Wuchs eine runde sparrige Krone. **Strauch** von 1,7—3,3 Meter, seltner Baum bis zu 6 Meter Höhe.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 96.  96. Evonymus latifolius Mill. Breitblättriger Spindelbaum.	**Knospen** (a) groß, spindelförmig, sehr spitz, Seitenknospen einwärts gekrümmt, angedrückt, grün und roth gescheckt oder ganz röthlich, glatt. Schuppen zusammenschließend, breit, stumpf, ungekielt. **Blattnarbe** (b, c im Durchschnitt) fast horizontal, eben.	**Langtriebe** schlank, die endständigen oft ruthenförmig, **Kurztriebe** knotig gegliedert; alle rund, glatt, die einjährigen olivengrün oder braunroth, die älteren graubraun. **Mark** (d) ein sehr in die Breite gezogenes Viereck.	**Stämme** mit schwarzbrauner, ziemlich glatter Rinde; **Aeste** dunkel rothbraun, mit dünnem, weißgrauen, abwischbaren Ueberzuge. **Strauch** von 2—5 Met. Höhe, wild nur in Süddeutschland, Oesterreich und Schlesien.
Fig. 97.  97. Evonymus verrucosus Scop. Warziger Spindelbaum.	**Knospen** a, b und c vergrößert) eikegelförmig, spitz, grün und braun gescheckt, mit abstehenden, spitzen, gekielten Schuppen (diese grün, braun gesäumt); Seitenknospen abstehend, oft schief gegenüber. **Blattnarbe** (e, 1, bei d im Durchschnitt) schief.	**Langtriebe** schlank, die endständigen ruthenförmig, die seitenständigen fadenförmig, oft gekrümmt; **Kurztriebe** gerade, nach der Spitze zu verdickt, knotig; alle Zweige über und über mit großen dunkelbraunen Warzen besät und deshalb sehr rauh, mit grüner Rinde. **Mark** (e) lanzettförmig, mit stumpfen Ecken.	**Stämme** mit grauer, rissiger Rinde bedeckt. Wuchs wie bei dem gemeinen Spindelbaum. **Strauch** von 2—2,7 Met. Höhe, wild blos in Oesterreich, Ungarn und Preußen.

XLIX. Gattung der Roßkastanien, Aesculus.

Knospen von mehreren kreuzweis gestellten, lederartigen, klebrigen Schuppen dicht umschlossen, gerade über der großen, drei- bis neunspurigen Blattnarbe. Endknospen einzeln, stets größer als die Seitenknospen. Markkörper rund, ganzrandig, deutliche Markstrahlen aussendend.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm- und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 98.  98. Aesculus Hippocastanum L. Gemeine Roßkastanie.	**Knospen** (a, b) eikegelförmig, rothbraun, klebrig, gegen den Laubausbruch hin sehr glänzend; Seitenknospen abstehend, oft kurz gestielt, Deckschuppen breit, spitz. **Blattnarben** von sehr verschiedener Größe und Form (d), die obersten unter der Endknospe oft nur dreispurig (a, 1), die folgenden fünf, sieben-, neunspurig, alle senkrecht gestellt, concav. Knospentissen fehlt.	**Zweige** (lauter Langtriebe) gerade, stark, die einjährigen hellbraun oder bräunlichgelb, die älteren dunkelbraun; alle ziemlich glatt, blos mit einzelnen rundlichen Lenticellen bestreut. **Mark** (e) weit.	**Stamm** stark, vollholzig, gewöhnlich sich in Aeste auflösend, welche eine breitschirmende, eiförmig-rundliche, aber lockere Krone bilden. Alte Stämme mit dunkelgrauer oder graubrauner, rissiger, sich in dünnen Stücken abblätternder Borke bedeckt, junge Stämme und Aeste mit glatter, dunkelbrauner Rinde. **Baum** von 20—27 Met. Höhe, stammt aus Griechenland.

L. Gattung der Ahorne, Acer.

Knospen von mehreren kreuzweis gestellten Schuppen umschlossen, gerade über der großen dreispurigen Blattnarbe; Endknospen einzeln, häufig von den obersten Seitenknospen, welche stets viel kleiner sind, umringt. Markkörper rundlich, gezähnt, feine Markstrahlen aussendend.

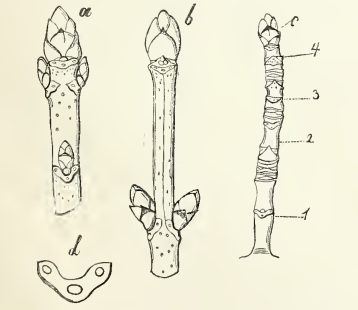
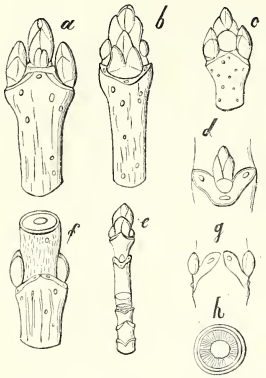
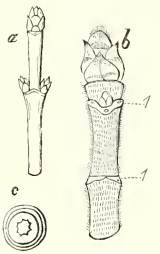
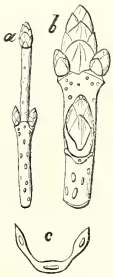
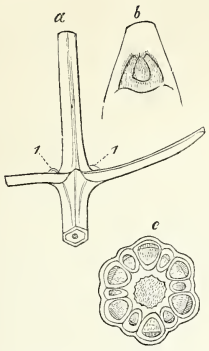
Fig. 99.  99. Acer Pseudoplatanus L. Gemeiner Ahorn, Bergahorn, weißer Ahorn.	**Knospen** (a, b, c) eiförmig, ziemlich spitz, Seitenknospen abstehend; alle von vielen breit eiförmigen, kurz zugespitzten, gelbgrünen, schmal schwarzraun gesäumten Schuppen umhüllt. **Blattnarben** (d) senkrecht, die gegenüber befindlichen ziemlich zusammenstoßend. Knospenkissen wenig vortretend.	**Langtriebe** (a, b) gerade, die endständigen stark, die seitenständigen oft dünn; die einjährigen hell bräunlichgelb, die älteren hell graubraun, mit rundlichen hell rostfarbenen Lenticellen besät. **Kurztriebe** (c) gerade, geringelt, nicht kantig. **Mark** weit.	**Stamm** cylindrisch, schlank, oft bis zum Wipfel zu verfolgen, im Alter mit hell graubrauner Tafelborke bekleidet, die sich häufig in großen Stücken abblättert und durch Verwitterung zuletzt ganz weiß wird. Junge Stämme und die **Aeste**, welche eine eiförmige Krone bilden, mit glatter, hell graubrauner Rinde. **Baum** von 20—33 Met. Höhe.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 100.  100. Acer platanoides L. Spitzahorn.	**Knospen** (a, b, c, d, e) eiförmig oder kuglig-eiförmig, meist stumpf, Endknospen und oberste Seitenknospen vielschuppig, die tieferen Seitenknospen oft nur zweischuppig und viel kleiner; alle Knospen von gekielten spitzen Schuppen umhüllt, welche bald roth, bald an der Basis gelbgrün, nach der Spitze zu zimmetbraun sind. Seitenknospen angedrückt. **Blattnarben** (d, g) sehr groß, stoßen an den Seiten zusammen. Knospenkissen nur an der Spitze der Zweige stark entwickelt (a).	**Langtriebe** (a, b, k) gerade, die entständigen oft sehr stark, die seitenständigen dünn, die einjährigen röthlichgelb oder grünlichbraun, die älteren hell bräunlichgrau; alle mit vereinzelten bräunlichen Lenticellen sparsam bestreut. **Kurztriebe** (c) wie bei vorhergehender Art. **Mark** (h) ziemlich weit.	**Stamm** und **Wuchs** im Allgemeinen wie bei vorhergehender Art, aber im Alter mit schwärzlicher, fein längsrissiger, sich nicht abblätternder Rinde bedeckt. Jüngere Stämme und **Aeste** glatt, graubraun. **Baum** von 20—27 Met. Höhe, mit großer, länglich-eiförmiger Krone.
Fig. 101.  101. Acer campestre L. Feldahorn, Maßholder.	**Knospen** (a, b vergröß.) klein, eiförmig, stumpf, alle vielschuppig, hellbraun oder rothbraun, Seitenknospen abstehend, Deckschuppen breit, eiförmig, zugespitzt, an der Spitze kurz behaart (b). **Blattnarben** (b, 1, 1) fast senkrecht, die gegenständigen zusammenstoßend.	**Langtriebe** gerade, die einjährigen alle schwach, stumpfkantig, hell rothbraun, oder röthlichgelb, glatt, gegen die Spitze hin fein flaumig, die älteren dunkel graubraun; zwei- und mehrjährige häufig mit breiten, rostbraunen Korkleisten geflügelt. **Kurztriebe** gerade, geringelt. **Mark** (c) ziemlich weit.	**Stämme** im Alter mit längsrissiger, dunkel graubrauner Rinde bedeckt, junge Stämme und Aeste rostbraun, glatt oder korkflügelig. Krone unregelmäßig. **Baum** von 10—13 Met. Höhe, häufiger strauchartig.
Fig. 102.  102. Acer monspessulanum L.	**Knospen** (a, b vergröß.) länglich, stumpf, kahl, roth- oder schwarzbraun, von vielen breit eiförmigen stumpfspitzigen Schuppen umhüllt; Seitenknospen fast angedrückt. **Blattnarben** (c) schief, stoßen nicht zusammen. Knospenkissen wenig entwickelt.	**Langtriebe** gerade, schwach, die einjährigen rothbraun glänzend mit vielen röthlichen Lenticellen bestreut. **Kurztriebe** gerade, geringelt. **Mark** ziemlich eng.	**Stämme** im Alter mit längsrissiger brauner Rinde bedeckt, junge Stämme sowie die Aeste glatt, röthlichbraun. **Strauch** oder **Baum** von der Höhe der vorhergehenden Art, findet sich in Deutschland wild nur in den Gebirgen am Mittelrhein.

LI. Gattung der Waldreben, Clematis.

Knospen in die Achsel des Blattstiels eingesenkt, sehr klein, von einer einzigen Schuppe umhüllt. Keine Blattnarbe (wegen der stehenbleibenden und verwelkenden Blattstiele). Endknospen verkümmern. Internodien hohl. Holzkörper aus großen und kleinen abwechselnden sehr merkwürdig gebildeten Holzbündeln zusammengesetzt. Stämme und Aeste seilartig, schlingend.

Abbildung und Name der Art.	Knospen- und Blattansatz.	Ein- und mehrjährige Sprosse.	Stamm und Aeste. Wuchs. Bemerkungen.
Fig. 103.  103. Clematis Vitalba L. Waldrebe.	**Knospen** (a 1 und b vergrößert von oben gesehen) sehr klein, niedergedrückt, feinfilzig weißlich.	**Zweige** (lauter Langtriebe) sechskantig, prismatisch, weißgelb, glatt, gefurcht. **Markkörper** (c) sechseckig. Holzbündel mit dicken Bastlagen, durch breite Markstrahlen getrennt.	**Stämmchen** zolldick, grau berindet, schlingen sich sammt den Aesten an Bäumen und Sträuchern empor. Findet sich wild hier und da in ganz Deutschland, mit Ausnahme von Schlesien.

Analytische Bestimmungstabelle der deutschen Laubhölzer im blattlosen Zustande.

Anmerkung. Vor dem Gebrauch dieser Tabelle ist denjenigen Lesern, welche geringe Kenntnisse aus der Organographie der Pflanzen besitzen, dringend anzurathen, die in der Einleitung zu dieser Schrift enthaltene Schilderung der zur Erkennung der Laubhölzer im Winter dienenden Organe durchzulesen, weil sonst die in dieser Tabelle vorkommenden Kunstausdrücke ihnen unverständlich bleiben würden. — Die eingeklammerten Ziffern hinter den Namen sind die Nummern der Holzarten in der vorausgehenden illustrirten Aufzählung.

Erste Abtheilung.

Holzgewächse mit abwechselnd und meist spiralig gestellten Knospen und Zweigen.

1. Zweige ohne Stacheln oder Dornen, höchstens dornspitzig. 2.
   Zweige mit Stacheln oder Dornen besetzt, oft auch dornspitzig. 65.
2. Knospen von Deckschuppen umhüllt. 3.
   Knospen von den stehen gebliebenen Blattbasen umhüllt od. ganz nackt. 64.
3. Knospen sitzend. 4.
   Knospen (wenigstens die seitenständigen) deutlich gestielt. 62.
4. Knospen von einer einzigen gekielten Schuppe umhüllt (Salix). 5.
   Knospen von zwei bis vielen Schuppen umhüllt. 11.
5. Zweige biegsam. 6.
   Zweige an der Einfügungsstelle glasartig spröde, brüchig: Salix fragilis. (4.)
6. Seitenknospen abstehend. 7.
   Seitenknospen angedrückt. 9.
7. Zweige feinfilzig. 8.
   Zweige glatt und glänzend, sammt den Knospen hellbraun: Salix pentandra. (6.)
8. Knospen gleichmäßig um die schlanken Zweige gestellt: S. Caprea. (2.)
   Knospen an den zahlreichen Kurztrieben traubig zusammengedrängt: S. aurita. (3.)
9. Zweige glatt. 10.
   Zweige mit dünnem seidenglänzenden Filz bedeckt: S. viminalis. (8.)
10. Knospen spitz: Salix alba. (5.)
    Knospen stumpf: Salix purpurea. (7.)
11. Knospen von zwei Schuppen umhüllt. 12.
    Knospen von mehrern oder vielen Schuppen umhüllt. 15.
12. Blattnarbe sehr klein, eine einzige Gefäßbündelspur enthaltend, von zwei hörnerartigen Hervorragungen der Blattbasis eingefaßt: Sorothamnus scoparius. (73.)
    Blattnarbe mit drei Gefäßbündelspuren oder wenigstens drei Gefäßbündel enthaltend. 13.
    Blattnarbe mit vielen (meist 9) in drei Gruppen geordneten Gefäßbündelspuren. Mark fünfeckig: Castanea vesca. (24.)
13. Mark der Zweige rund oder rundlich-eckig. 14.
    Mark spaltenförmig. Zweige zweischneidig. Knospen lang zugespitzt: Alnus viridis. (19.)
    Markröhre hohl, durch Querscheidewände gefächert. Blattnarbe sehr groß: Juglans regia. (31.)
14. Mark der Zweige rund, sehr breite Markstrahlen aussendend. Knospen von der Blattnarbe und den beiden Nebenblattnarben ringförmig umgeben: Platanus occidentalis. (13.)
14. Mark rundlich-eckig. Markstrahlen sehr fein. Rinde mit großen keilförmigen Bastbündeln. Blattnarbe seitlich unter der Knospe: Tilia parvifolia. (75.)
    Mark rundlich-gekerbt. Keine Markstrahlen. Knospen klein, halbkugelig, kurz zugespitzt. Zweige rund: Rhus Cotinus. (67.)
15. (11.) Blattnarbe klein, ein einziges Gefäßbündel enthaltend. 16.
    Blattnarbe mit drei Gefäßbündelspuren oder drei Gefäßbündel enthaltend. 19.
    Blattnarbe mit fünf Gefäßbündelspuren oder fünf Gefäßbündel enthaltend. 53.
    Blattnarbe viele in drei Gruppen geordnete Gefäßbündel enthaltend, Markquerschnitt ein fünfstrahliger Stern: Quercus. 59.
16. Knospen vielschuppig, Schuppen angedrückt. 17.
    Knospen von wenigen Schuppen locker umschlossen. Schuppen auseinander stehend, behaart. 18.
17. Knospen eikegelförmig, ziemlich groß, rothbraun. Blattnarbe senkrecht, mit deutlicher Gefäßbündelspur: Daphne Mezereum. (36.)
    Knospen eiförmig, klein, bräunlich. Blattnarbe ohne deutliche Gefäßbündelspur, eine kleine Vertiefung auf der Spitze der Blattstielbasis bildend: Spiraea salicifolia. (57.)
18. Seitenknospen (sehr klein) angedrückt. Blattnarbe bildet einen siegelartigen Eindruck. Zweige glatt: Colutea arborescens. (69.)
    Seitenknospen abstehend. Blattnarbe bildet einen sehr kleinen Ausschnitt an der Spitze der stehen gebliebenen Blattbasis. Zweige behaart: Cytisus hirsutus. (72.)
19. Mark der Zweige rundlich oder rundlich-eckig. 20.
    Mark der Zweige drei- oder fünfeckig. 45.
20. Holzkörper der Zweige von deutlichen breiten Markstrahlen durchzogen. 21.
    Holzkörper der Zweige mit feinen undeutlichen Markstrahlen oder scheinbar ohne solche. 23.
21. Holz der Jahrringe siebartig porös. 22.
    Holz nicht porös. Zweige sechskantig. Knospen kahl, angedrückt. Blattnarbe siegelartig: Coronilla Emerus. (74.)
22. Mark beinahe sechseckig. Knospen kahl: Morus alba. (32.)
    Mark rundlich. Knospen weißfilzig silberglänzend: Cytisus Laburnum. (70.)
23. Knospen und Jahressprossen zweireihig angeordnet. 24.
    Knospen und Jahressprossen spiralig angeordnet. 28.
24. Holz porös. Seitenknospen abstehend. Knospenschuppen zweireihig: Ulmus. 25.

24. Holz dicht. Seitenknospen angedrückt. Knospenschuppen mehrreihig, spiralig: Carpinus Betulus. (29.)
25. Zweige mit Korkflügeln: Ulmus suberosa. (34.)
Zweige ohne Korkflügel. 26.
26. Knospen schwarzbraun, flaumig. 27.
Knospen zimmtbraun oder zimmtbraun und dunkelbraun gescheckt, kahl: Ulmus effusa. (35.)
27. Zweige kahl: Ulmus campestris. (33.)
Zweige drüsig-borstig: Ulmus montana. (33, Anmerk.)
28. Knospen locker beschuppt (Deckschuppen mehr oder weniger abstehend). 29.
Knospen dicht beschuppt (Deckschuppen fest zusammenschließend). 31.
29. Knospen von der stehengebliebenen Blattstielbasis scheidig umgeben. 30.
Knospen frei, behaart. Blattnarbe von der Breite der Knospe eben: Cydonia vulgaris. (45.)
30. Knospen kahl, Blattnarbe wie ausgefressen: Rubus idaeus. (56.)
Knospen filzig, Blattnarbe klein, siegelartig: Cotoneaster vulgaris. (42.)
31. Sprossen unbewehrt (nicht dornspitzig). 32.
Alle oder einzelne Seitensprossen (bisweilen auch Endsprosse) dornspitzig. 42.
32. Knospen lang und schmal. Seitenknospen einwärts gekrümmt, angedrückt. 33.
Knospen eiförmig, kuglig-eiförmig, eikegel- oder kegelförmig. 34.
33. Knospen hellbraun: Ribes alpinum. (38.)
Knospen schwarzbraun: Amelanchier vulgaris. (44.)
34. Seitenknospen angedrückt oder aufrecht (fast angedrückt). 35.
Seitenknospen abstehend. 37.
35. Knospen kahl. 36.
Knospen graufilzig, kastanienbraun. Seitenknospen gekrümmt. Blattnarbe groß: Ribes petraeum. (39.)
36. Knospen schwarzbraun. Seitenknospen gerade: Prunus Padus. (58.)
Knospen grün und hellbraun gescheckt. Endknospen sehr groß: Pyrus Chamaemespilus. 50.
37. Knospen eiförmig oder eikegelförmig. 38.
Knospen kugelig-eiförmig, grün, kahl. Zweige punktirt. Pyrus torminalis. (51.)
Knospen kegelförmig spitz, schwarzbraun oder violett: Prunus domestica. (62.)
38. Zweige feinfilzig. Knospen spitz, braun: Prunus Mahaleb. (59.)
Zweige kahl. 39.
39. Knospen spitz, kahl. 40.
Knospen stumpf. 41.
40. Knospen violettbraun, groß: Rhamnus alpinus. (65.)
Knospen braun: Prunus avium. (60.)
41. Knospen braun, kahl: Prunus Cerasus. (61.)
Knospen grünlichbraun, mit weißfilzigen Schuppenrändern: Pyrus Aria. (49.)
42. (31) Knospen eiförmig oder kegelförmig. 43.
Knospen halbkugelig oder convex, sehr klein. Blüthenknospen traubig gehäuft. Seitensprossen fast rechtwinklig abstehend: Prunus spinosa. (64.)
43. Seitenknospen angedrückt oder aufrecht ziemlich angedrückt. (44.)
Seitenknospen abstehend, kegelförmig, braun, kahl: Pyrus communis. (46.)
44. Seitenknospen ganz angedrückt, etwas flaumig. Zweige kahl, glänzend: Pyrus Malus. (48.)
Seitenknospen aufrecht, Knospen und Zweige graufilzig: Pyrus nivalis. (47.)
45. (19) Mark der Zweige unregelmäßig dreieckig. 46.
Mark der Zweige regelmäßig fünfeckig. 49.
Mark der Zweige im Querschnitt ein fünfstrahliger Stern. 52.
46. Mark rundlich-dreieckig, buchtig gezähnt. Knospen vielschuppig, eiförmig, kahl. Seitenknospen abstehend: Ostrya vulgaris. (30.)
Mark ein sehr in die Breite gezogenes Dreieck, am Rande gezähnt. Knospen mit Wachs verklebt, Seitenknospen aufrecht: Betula. 47.
47. Zweige feinfilzig oder ganz kahl und glatt: Betula alba. (15.)
Zweige von Wachsdrüsen punktirt und rauh. 48.
48. Zweige unbehaart: Betula verrucosa. (14.)
Zweige mit rostbraunen Härchen bedeckt: Betula humilis. (16.)
49. Seitenknospen abstehend. 50.
Seitenknospen angedrückt. Endknospen viel größer. Zweige kahl und glatt. 51.
50. Knospen sehr klein. Zweige sehr dünn, gelb punktirt: Myrica Gale. (1.)
Knospen kegelförmig spitz, schwarzbraun oder violett: Prunus domestica. (62.)
51. Knospen lang, kegelförmig, dunkelbraun, klebrig: Populus nigra. (11.)
Knospen eikegelförmig, hellbraun, wenig oder gar nicht klebrig: Populus dilatata. (12.)
52. Knospen kahl klebrig. Seitenknospen angedrückt: Pop. tremula. (9.)
Knospen graufilzig trocken. Seitenknospen abstehend: Pop. alba. (10.)
53. (15.) Die fünf Gefäßbündelspuren der Blattnarbe in drei Gruppen geordnet (drei in der Mitte, je eine in jeder Seitenecke). Holzring mit deutlichen Markstrahlen. 54.
Die fünf Gefäßbündelspuren der Blattnarbe gleichmäßig vertheilt. Mark rundlich, gezähnt. Keine Markstrahlen: Sorbus. 57.
54. Mark dreieckig, gezähnt. Markstrahlen sehr breit. Knospen spindelförmig, groß, vielschuppig: Fagus silvatica. (25.)
Mark rundlich-dreieckig. Markstrahlen fein. Knospen verkehrt-eiförmig oder eiförmig, wenigschuppig: Corylus. 55.
55. Knospen verkehrt-eiförmig oder fast tugelig. 56.
Knospen eiförmig. Junge Sprosse glänzend glatt: Cor. Colurna. (28.)
56. Junge Sprosse behaart: Corylus avellana. (26.)
Junge Sprosse kahl: Corylus tubulosa. (27.)
57. Knospen kegelförmig, groß. Seitenknospen angedrückt oder aufrecht. 58.
Knospen eiförmig, grünlichbraun, ziemlich kahl. Seitenknospen abstehend: Sorbus hybrida. (54.)
58. Knospen schwarz-violett, seidenhaarig: Sorbus aucuparia. (52.)
Knospen gelblichgrün, kahl: Sorbus domestica. (53.)
59. (15) Knospen klein, von fadenförmigen Nebenblättern umgeben: Quercus Cerris. (23.)
Knospen groß ohne Nebenblätter. 60.
60. Knospen und Zweige filzig: Quercus pubescens. (22.)
Knospen und Zweige kahl. 61.
61. Knospen stumpf oder abgerundet: Quercus pedunculata. (20.)
Knospen spitz: Quercus Robur. (21.)
62. (3) Knospen von drei (oder scheinbar blos zwei) Schuppen umhüllt. Mark der Zweige dreieckig: Alnus. 63.
Knospen von mehreren Schuppen umhüllt, eikegelförmig. Mark der Zweige rund. Holz unangenehm riechend: Ribes nigrum. (40.)
63. Knospen abgerundet. Junge Sprosse kahl. Stamm mit schwärzlicher Tafelborke: Alnus glutinosa. (17.)
Knospen stumpfspitzig. Junge Sprosse feinfilzig. Stamm mit glatter weißgrauer Korthaut: Alnus incana. (18.)
64. (2) Knospen von den stehengebliebenen Blattstielbasen (der büschelförmig gestellt gewesenen Blätter), welche an der Spitze die dreispurige Narbe tragen, umhüllt, gelbgrün, kahl: Cytisus alpinus. (71.)
Knospen nackt, blos aus den zusammengefalteten Blättern bestehend, feinfilzig. Zweige braun, mit großen länglichen weißen Lenticellen bestreut: Rhamnus Frangula. (66.)
65. (1) Knospen deutlich sichtbar. 66.
Knospen in dem aufgeborstenen Blattansatz verborgen, zwischen zwei gekrümmten Nadeln: Robinia Pseudacacia. (68.)
66. Knospen von Deckschuppen umgeben. 67.
Knospen von den stehengebliebenen Blattstielbasen umhüllt, in der Achsel eines einfachen oder dreitheiligen Dornes: Berberis vulgaris. (76.)
67. Zweige mit Stacheln besetzt. 68.
Zweige mit Dornen besetzt und oft zugleich dornspitzig. 69.

68. Stacheln gerade. Knospen eiförmig, bräunlich: Ribes, Grossularia. (40. Anmerk.)
Stacheln hackenförmig rückwärts gekrümmt. Knospen kurz kegelförmig, grün oder röthlich: Rosa canina. (55.)

69. Knospen von zwei oder drei lederartigen Schuppen umhüllt, meist zweiknopfig. Blattnarbe einfpurig. Zweige sternschuppig, Hippophaë rhamnoides. (37.)

69. Knospen von vielen Schuppen umhüllt. Blattnarbe dreifpurig. 70.

70. Knospen sehr klein, eiförmig, kugelig, sammt den Zweigen kahl und glänzend glatt. Dornen sehr zahlreich: Crataegus Oxyacantha und monogyna. (41.)
Knospen eikegelförmig, sammt den Zweigen kurz aber dicht behaart. Dornen (Seitendornen) sehr sparsam: Mespilus germanica. (43.)

Zweite Abtheilung.

Holzgewächse mit gegenständigen (oder einander schief gegenüberstehenden) Knospen und Zweigen.

1. Aufrechte Sträucher oder Bäume. 2.
Sträucher mit kletternden und schlingenden Stämmen und Aesten. (26.)

2. Endknospen einzeln. 3.
Endknospen paarweis. 22.

3. Knospen beschuppt. 4.
Knospen nackt oder nur am Grunde beschuppt. 21.

4. Knospen nur von 2—4 Schuppen (wenigstens äußerlich) umhüllt. 5.
Knospen von vielen, meist kreuzweis gestellten Schuppen umhüllt. 10.

5. Blattnarbe groß, einen einzigen hufeisenförmig gekrümmten Gefäßbündelkörper enthaltend: Fraxinus. 6.
Blattnarbe mit drei Gefäßbündelspuren. 7.

6. Knospen schwarzbraun, wie verbrannt: Fraxinus excelsior. (80.)
Knospen hell graubraun, feinfilzig: Fraxinus Ornus. (81.)

7. Seitenknospen sitzend. 8.
Seitenknospen kurzgestielt. Alle Knospen filzig, von zwei bis vier lederartigen Schuppen umschlossen: Cornus. 9.

8. Seitenknospen weit abstehend, zwei bis drei über einander, von den stehenbleibenden Basen der verwachsenen Blätter scheidenartig umhüllt. Blattnarbe sehr klein: Lonicera coerulea. (84.)
Seitenknospen angedrückt, hellbraun oder röthlichgrün, glänzend glatt: Viburnum Opulus. (87.)

9. Zweige blutroth (wenigstens auf der Lichtseite). Seitenknospen angedrückt: Cornus sanguinea. (91.)
Zweige grün oder braun. Seitenknospen abstehend, die Blüthen enthaltenden viel größer als die übrigen, kugelig, alle bräunlichgelb: Cornus mas. (92.)

10. (4) Blattnarbe mit einem einzigen Gefäßbündelkörper. 11.
Blattnarbe mit drei Gefäßbündelspuren. 14.
Blattnarbe viele (5—9) Gefäßbündelspuren enthaltend, sehr groß. Knospen sehr groß, rothbraun, klebrig: Aesculus Hippocastanum. (98.)

11. Mark der Zweige rundlich. Knospen eikegelförmig, spitz. Seitenknospen angedrückt: Ligustrum vulgare. (78.)
Mark der Zweige ein verschobenes Viereck oder lanzettförmig. Knospenschuppen blattartig, locker: Evonymus. 12.

12. Zweige glatt. 13.
Zweige mit großen schwarzbraunen Warzen dicht besät: Evon. verrucosus. (97.)

13. Knospen eiförmig, klein, sehr locker. Seitenknospen abstehend: Evon. europaeus. (95.)
Knospen spindelförmig, groß, Seitenknospen angedrückt: Evon. latifolius. (95.)

14. Seitensprosse oft in Dornen auslaufend. Knospen eikegelförmig, schwarzbraun. Seitenknospen angedrückt. Schuppen fast spiralig gestellt: Rhamnus catharticus. (77.)
Seitensprosse stets unbewehrt. 15.

15. Knospen eikegelförmig, locker beschuppt. Blattnarbe klein. Zweige glatt. Sträucher: Lonicera. 16.

15. Knospen eiförmig, mit fest zusammenschließenden Schuppen. Blattnarbe groß. Zweige mit Lenticellen oder Korkflügeln. Bäume: Acer. 18.

16. Knospen kahl. 17.
Knospen behaart, gelblich, Seitenknospen weit abstehend: Lonicera Xylosteum. (82.)

17. Knospen hell bräunlichgrün. Seitenknospen aufrecht: Lonicera alpigena. (85.)
Knospen schwärzlich. Seitenknospen weit abstehend: Lonic. nigra. (83.)

18. Seitenknospen angedrückt, alle Knospen meist glänzend roth: Acer platanoides. (100.)
Seitenknospen abstehend oder aufrecht. 19.

19. Knospen kahl. 20.
Knospen fein flaumig, klein, braun. Jahrestriebe feinfilzig, ältere oft mit Korkflügeln: Acer campestre. (101.)

20. Knospen groß, grün und schwarzbraun gescheckt: Acer Pseudoplatanus. (99.)
Knospen klein roth- oder schwarzbraun: A. monspessulanum. (102.)

21. (3) Knospen nur an der Basis von einigen Schuppen umgeben, fast nackt. Blattnarbe groß, fünfspurig. Mark sehr weit: Sambucus nigra. (89.)
Knospen ganz nackt. Endknospen sehr groß, Seitenknospen angedrückt, alle gelblichweiß, mehlig. Blattnarbe klein, dreispurig: Viburnum Lantana. (88.)

22. (2) Knospen sichtbar, beschuppt. 23.
Knospen ursprünglich in der ausgehöhlten Blattstielbasis verborgen, von der kegelförmigen spitzen, drei Gefäßbündelspuren enthaltenden Blattnarbe bedeckt, weißlich: Philadelphus coronarius. (93.)

23. Knospen blos von zwei Schuppen umschlossen. 24.
Knospen von vielen blattartigen Schuppen umhüllt. Seitenknospen abstehend. 25.

24. Seitenknospen angedrückt. Blattnarbe klein, dreispurig: Viburnum Opulus. (87.)
Seitenknospen abstehend. Blattnarbe groß, fünf- bis siebenspurig: Staphylea pinnata. (94.)

25. Knospen eiförmig spitz. Deckschuppen breit, spitz, gekielt. Blattnarbe fünfspurig: Syringa vulgaris. (79.)
Knospen kuglig oder verkehrt-eiförmig, groß. Schuppen breit, nicht gekielt. Blattnarbe dreispurig: Sambucus racemosa. (90.)

26. (1) Knospen groß, von vielen blattartigen Schuppen locker umhüllt. Endknospen meist paarweis. Blattnarbe unregelmäßig ausgefressen: Lonicera Caprifolium. (86.)
Knospen sehr klein, in die Achsel des stehenbleibenden verwelkten Blattstiels versenkt, feinfilzig, weißlich. Keine Blattnarbe: Clematis Vitalba. (103.)

Namenregister.

Seite

Acacie 41
Acer campestre L. 54
— monspessulanum L. . . 54
— platanoides L. 54
— Pseudoplatanus L. . . 54
Aesculus Hippocastanum L. . 53
Ahlkirsche 38
Ahorn, gemeiner 54
— weißer 54
Alnus glutinosa W. . . . 21
— incana W. 21
— ovata Hort. 22
— viridis DC. 22
Alpen-Bohnenbaum 42
Alpen-Erle 22
Alpen-Heckenkirsche . . . 48
Alpen-Kreuzdorn 40
Amelanchier vulgaris Mnch. . 32
Aspe 17
Bastard-Eberesche 36
Berberis vulgaris L. . . . 45
Berberize 45
Bergahorn 53
Besenginster 43
Betula alba L. 19
— alpestris Fr. 20
— fruticosa W. 20
— glutinosa Fr. 20
— humilis Schrk. 20
— intermedia Thom. . . . 20
— nana L. 20
— pubescens Ehrh. . . . 20
Birke, gemeine 19
— weichhaarige 20
Blasenstrauch 42
Blumenesche 47
Bohnenstrauch, gemeiner . . 42
— rauchhaariger 43
Bruchweide 16
Buche, gemeine 25
Carpinus Betulus L. . . . 26
— Ostrya L. 27
Castanea vesca Gärtn. . . . 24
Clematis Vitalba L. . . . 55
Colutea arborescens L. . . . 42
Cornus mascula L. 50
— sanguinea L. 50
Coronilla Emerus L. . . . 44
Corylus avellana L. . . . 25
— Colurna L. 26
— tubulosa L. 26
Cotoneaster tomentosa Lindl. 32
— vulgaris Lindl. 32
Crataegus Azarolus L. . . . 31
— monogyna L. 31
Crataegus Oxyacantha L. . . 31

Seite

Cydonia vulgaris P. . . . 33
Cytisus alpinus L. 42
— hirsutus L. 43
— Laburnum L. 42
Daphne Laureola L. . . . 29
— Mezereum L. 29
Drossel 22
Eberesche, gemeine 35
— zahme 36
Ebschbeerbaum 35
Eiche 22
— österreichische 24
— weichhaarige 23
Elsbeerbaum 35
Elzebeere 35
Erle, gemeine 21
— nordische 21
Esche 46
Espe 17
Evonymus europaeus L. . . 51
— latifolius Mill. . . . 52
— verrucosus Scop. . . . 52
Fagus Castanea L. 24
— silvatica L. 25
Faulbaum . . . . . 38—40
Feldahorn 54
Feldrose 36
Feldrüster 28
Felsenbirne 32
Felsen-Johannisbeere . . . 31
Flatterrüster 29
Flatterulme 29
Flieder 49
Fraxinus exelsior L. . . . 46
— Ornus L. 47
Gagel 15
Gebirgs-Johannisbeere . . . 30
Geisblatt 48
Gerbermyrthe 15
Goldregen 42
Grüneller 22
Grünerle 22
Haarbirke 20
Haferschlehe 39
Hagebuche 26
Hagedorn 31
Hainbuche 26
Hartriegel, gelber 50
— gemeiner 50
— rother 50
Haselnuß, gemeine 25
— türkische 26
Heckenkirsche, blaue 48
— gemeine 47
— schwarze 47
Himbeerstrauch 37

Seite

Hippophaë rhamnoides L. . 30
Hollunder, gemeiner 49
— schwarzer 49
— türkischer 46
Holzapfelbaum 34
Holzbirnbaum 33
Hopfenbaum 27
Hornbaum 26
Hundsrose 36
Johannisbeere, rothe 31
— schwarze 31
Jelängerjelieber . . . 46—48
Juglans regia 27
Kastanie, edle 24
Kellerhals 29
Kleebaum 42
Knackweide 16
Korbweide 17
Korkrüster 29
Korkulme 29
Kornelkirsche 50
Kreuzdorn, gemeiner 45
Kriechpflanme 39
Kronenwicke 44
Lambertsnuß 26
Liguster 45
Ligustrum vulgare L. . . . 45
Linde 44
Lonicera alpigena L. . . . 48
— Caprifolium L. . . . 48
— coerulea L. 48
— nigra L. 47
— Periclymenum L. . . . 48
— Xylosteum L. 47
Maronenbaum 24
Maßholder 54
Maulbeerbaum 28
Mehlbeerstrauch 32
Mehlbirne 34
Mehldorn 31
Mespilus germanica L. . . 32
Mispel 32
Morus alba L. 28
Myrica Gale L. 15
Myricaria germanica Desv. . 45
Ohrweide 15
Orme 47
Ornus europaeus P. 47
Ostrya carpinifolia Scop. . . 27
— vulgaris W. 27
Pappel 17
— gemeine 18
— italienische 18
Perückenbaum 41
Pfaffenhütchen 51
Pfeifenstrauch 51

Seite

Pflaumenbaum 39
Pfriemenkraut 43
Philadelphus coronarius L. . 51
Pimpernuß 51
Platane 19
Platanus occidentalis L. . . 19
Populus alba L. 18
— canescens DC. 18
— dilatata Ait. 18
— nigra L. 18
— tremula L. 17
Prunus avium L. 38
— Cerasus L. 39
— Chamaecerasus L. . . . 39
— domestica L. 39
— Mahaleb L. 38
— insititia L. 39
— Padus L. 38
— spinosa L. 40
Pulverholz 40
Purpurweide 17
Pyramidenpappel 18
Pyrus Amelanchier W. . . . 32
— Aria L. 34
— Chamaemespilus DC. . . 35
— communis L. 33
— Cydonia L. 33
— intermedia Ehrh. . . . 34
— Malus L. 34
— nivalis L. 34
— torminalis Ehrh. . . . 35
Quercus austriaca W. . . . 24
— Cerris L. 24
— pedunculata Ehrh. . . 22
— pubescens W. 23
— Robur W. 23
— sessiliflora Sm. . . . 23
Quittenbaum 33
Rainweide 45
Rhamus alpinus L. 40
— catharticus L. 45
— Frangula L. 40
— pumilus L. 40
— saxatilis L. 45
Rhus Cotinus L. 41
— typhinum L. 41
Ribes alpinum L. 30
— Grossularia L. 31
— nigrum L. 31
— petraeum L. 31
— rubrum L. 31
Robinia hispida L. 41
— Pseudacacia L. 41
— viscosa L. 41
Rose, wilde 36
Rosa canina L. 36

	Seite
Roßkastanie	53
Rothbuche	25
Rubus idaeus L.	37
Ruchbirke	20
Rüster	28
Sahlweide	15
Salix alba L.	16
— aurita L.	15
— Caprea L.	15
— cinerea L.	15
— fragilis L.	16
— pentandra L.	16
— purpurea L.	17
— viminalis L.	17
Sambucus nigra L.	49
— racemosa L.	50
Sanddorn	30
Sarothamnus scoparius Wimm.	43
Sauerdorn	45
Sauerkirsche	39
Schießbeere	40
Schlankweide	17
Schlehdorn	40
Schlehenpflaume	39
Schneeball, gemeiner	49
— wolliger	49
Schneebirne	34
Schwarzdorn	40
Schwarzeller	21
Schwarzerle	21
Schwarzpappel	18
See-Kreuzdorn	30
Seidelbast	29
Silberpappel	18
Sommereiche	22
Sorbus aucuparia L.	35
— domestica L.	36
— hybrida L.	36
Spierstrauch	37
Spilling	39
Spindelbaum, breitblätteriger	52
— gemeiner	51
— warziger	52
Spiraea opulifolia L.	37
— salicifolia L.	37
Spitzahorn	54
Stachelbeerstrauch	31
Staphylea pinnata L.	51
Steinlinde	44
Stieleiche	22
Strauchbirke	20
Süßkirsche	38
Sumach	41
Syringa vulgaris L.	46
Syringe	46
Tamariske, deutsche	45
Tamarix germanica L.	45
Tilia europaea L.	44
— grandifolia Ehrh.	44
— parvifolia Ehrh.	44
Traubenbirne	32
Traubeneiche	23
Traubenhollunder	50
Traubenkirsche	38
Ulme	28
Ulmus campestris L.	28
— effusa Ehrh.	29
— suberosa W.	29
Viburnum Lantana L.	49
— Opulus L.	49
Vogelbeerbaum	35
Vogelkirsche	38
Waldrebe	55
Wallnußbaum	27
Weide, fünfmännige	16
— gemeine	16
— spanische	45
— türkische	49
Weißbirke	19
Weißbuche	26
Weißdorn	31
Weißeller	21
Weißerle	21
Welsche Nuß	27
Wintereiche	23
Winterlinde	44
Zerreiche	24
Zitterpappel	17
Zwergbirke	20
Zwergbirne	35
Zwergkirsche	39
Zwergmispel	35
Zwetschgenbaum	39

Inhaltsverzeichniß.

	Seite
Einleitung	1
I. Die Knospen	2
II. Der Blattansatz	6
III. Die Zweige oder Sprosse	8
IV. Die Aeste und Stämme. Kronenbildung und Rinde	11
Uebersicht des Systems der deutschen Laubhölzer	12
Charakteristik der sommergrünen Laubhölzer Deutschlands im blattlosen Zustande	14
Analytische Bestimmungstabelle der deutschen Laubhölzer im blattlosen Zustande	56
Namenregister	59

Druck von Johannes Päßler, Dresden, gr. Klosterg. 5.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 072675900